محققین اسلام

المعارف

(۵۱ شخصیات)

ابو اسحاق ابراہیم
دیجن بن رستم کوہی
احمد بن محمد صغانی اصطرلابی
ابو العباس بن سعید جوہری
ابو نفخ کوشنک
عبد الرحمٰن خازن
نصیر الدین محقق طوسی
ابن جبیر
ابن بطوطہ
قزوینی
دمشقی

آسا نہ ف

قیمت ۱۵/ روپے

محققینِ اسلام

تاریخ اسلام مشہور شخصیات کی زندگی کی صورت میں

آغا اشرف کے ان مسودات کو اکابر مصنفین نے دیکھ کر اپنے مشوروں سے سنوارا ہے

۱۔ محمدؐ سید لولاک : حضورؐ نبی پاک کی سیرت کا انوکھا انداز پس منظر کی روشنی میں۔
۲۔ امہات المومنینؓ : تیرہ۱۳ ازواج کے علاوہ ان بیبیوں کے حالات جن سے نکاح یا نسبت ہوئی مگر وداعگی نہ ہوئی۔
۳۔ برگزیدہ خواتین اسلام : تاریخ کی ۱۵۴ خواتین کا تذکرہ۔
۴۔ خلفائے اسلام : چاروں خلفائے امت کے مفصل حالات۔
۵۔ حکمائے اسلام : نامور حکماء کے کارناموں اور ان کے عہد کا تذکرہ۔
۶۔ محققین اسلام : اختراعات و ایجادات میں کمال حاصل کرنیوالوں کا تذکرہ۔
۷۔ مشاہیر اسلام : ۲۶ مشاہیر جلیل کا مختصر تذکرہ۔
۸۔ سلاطین اسلام : ۲۹ اکابر شہنشاہوں کا تذکرہ جنہوں نے دنیا بدل ڈالی۔
۹۔ فاتحین اسلام : اٹھارہ عظیم جرنیلوں کے کارناموں کا تذکرہ۔
۱۰۔ اکابرین اسلام : ان اکابرین امت کا تذکرہ جن کے کارنامے درخشندہ ہیں۔
۱۱۔ عارفین اسلام : ان چیدہ چیدہ بزرگوں کا تذکرہ جو اسلام کی اشاعت کا باعث بنے۔
۱۲۔ مشائخ اسلام : نامور مشائخ کی زندگیاں جو مشعل راہ ہیں۔
۱۳۔ دس بڑے مسلمان ، شیخ محمد اسمٰعیل پانی پتی۔

سوانح نگاری کا منفرد انداز۔ تاریخ کی معروف کتاب

"المعارج" ۴۶۶۔ پاک بلاک علامہ اقبال ٹاؤن لاہور ۱۸

محققینِ اسلام

آغا اشرفؔ

ناشر

المعارج ۲۶۶/۶-بی پاک بلاک علامہ اقبال ٹاؤن لاہور ۱۸

ناشر : شہناز ہمایوں
المعارف، ۴۶۶-بی، ۶-علامہ اقبال ٹاؤن لاہور ۱۸
طابع : الجدہ پرنٹرز لاہور ۲
پہلی بار: ۱۹۸۵ء
تقسیم کار: مکتبہ میری لائبریری لاہور ۲

فہرست

دیباچہ

اسلام دعوت ابراہیمی حنیفیت کی آخری ترقی یافتہ شکل ہے۔ حضرت محمد رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم اسی کے داعی ہیں، جو ابراہیمی اسماعیلی نسل سے ہیں۔ اللہ تعالےٰ نے سب کو نوع انسان کی جامع ہدایت اور بین الاقوامی معاشرۂ انسانی کی تنظیم و ترقی کے لئے آخری کتاب القرآن الحکیم عطا فرمائی۔ اس کتاب عظیم میں اللہ تعالےٰ نے انسان کو کائنات کی ساخت اور حکمت سکھائی ہے۔ اس سلسلے میں فلکیات۔ طبیعات۔ موسمیات تشریح الابدان، تاریخ و جغرافیہ وغیرہ کے علوم کے متعلق چھ سات سو آیات ہیں۔ طبیعات اور مابعد الطبیعات وغیرہ کے متعلق بھی بہت سی آیات ہیں۔ ان آیتوں میں وہ حقائق بیان کئے گئے ہیں، جن کی تحقیقات کے لئے کروڑوں روپے کے صرف سے سینکڑوں تجربہ گاہیں (معمل) قائم کرنے کی ضرورت ہے۔

اس کتاب حکیم کا مخاطب یوں تو تمام اقوام عالم تھیں لیکن پہلے مخاطب عرب تھے انہوں نے اسے سارے روئے زمین پر پھیلایا اور سب قومیں، چین سے مراکش تک اور سائبیریا سے لے کر جنوبی ہند تک اس سے متاثر ہوئیں اور ان میں نہایت گہری علمی تحقیقات کا ذوق پیدا ہو گیا۔ چنانچہ اس مختصر کتاب میں جن محققین کا نام ہے ان میں آپ عرب، ایران، ترک سب قوموں کے نمائندے پائیں گے۔

ان محققین نے فلکیات، طبیعات، ریاضی، جغرافیہ، کیمیا، طب، فزیالوجی

بائیمین، تشریح الابدان (اناٹومی) وغیرہ پر جدید ترین تحقیقات کی اور یونانیوں کی ابتدائی تحقیقات کو بلند علمی درجے پر پہنچایا۔ ان کی یہ تحقیقات استنبول، صقلیہ اور ہسپانیہ وغیرہ کے راستے یورپ میں پہنچیں اور یہ تاریک براعظم قرآن حکمت کی روشنی سے جگمگا اٹھا۔
ہمارے ان محققین کی تحقیقات کا خلاصہ حسب ذیل ہے۔

فلکیات :۔ رصدگاہیں۔ مامونی، مراغہ، کتب خانہ

آلات رصد :۔ اصطرلاب، سُدس، کرہ دی، اضطراب۔

مُصنّفات کے تراجم :۔ سدھانت، سندھند الکبیر المجسطی کا ترجمہ

زیج :۔ زیج مامونی، زیج عدلی، زیج البتانی زیج احاکمی (چینی میں ترجمہ)

انکشافات :۔ نصف النہار معلوم کرنا، دھوپ گھڑی، زمین کا گھیرا، اطراف دائرۃ البروج کی تصحیح، مختلف مقامات کے عرض بلد۔ اعتدال ربیعی اور اعتدال خریفی کی قیمتیں، اوج شمسی کا تعین اور تصحیح گردش زمین کی صراحت

نئی تصنیفات :۔ الاصول بالنجوم، المفصل، الکواکب الثابت

طبیعات :۔ اشیا کا وزن مخصوص (SPASIFIC GRAVITY) معلوم کرنا۔ حساس ترازو ر

)

ریاضی :۔ اقلیدس کا مکمل ترجمہ یونانی سے عربی میں، علم المثلثات کی اختراع، مثلثات کروی کی ایجاد (SFHRICAL TRIGMONETRY)

اعداد و موافق ر (AMICALE NUMERALS) کی دریافت، علم المثلثات میں جَیب، جیب التمام وغیرہ چھ نسبتوں کی

تعین اور ان کی جدولیں (TABLES) دو اعداد کے مربعوں کا مجموعہ خود مربع ہوتا ہے لیکن دو مکعبوں کا مجموعہ مکعب نہیں ہوتا۔ دو مقداروں کے مابین متناسب مقدار، تجارتی حساب کی ترتیب اور اس پر پہلی کتاب المعاملات اعداد کی خاصیتیں، قطع مخروطی (COMIC SECTION) کی ایجاد، بیضوی شکل کی بناوٹ، ریاضی میں نئی قسم کے ہندسوں کا استعمال جنہیں رقوم عربی (ARABIC NUMERALS) کہتے ہیں۔ اگرچہ یوروپی زبانوں میں عام طور پر بائیں سے دائیں کو لکھتے ہیں لیکن ہندسے عربی طرز پر دائیں سے بائیں کو لکھے جاتے ہیں۔ یہ عربوں کا پائدار اثر ہے جو یورپ کا کٹر التعصب بھی مٹا نہ سکا۔ قوسوں اور متناسب اشکال پر تصانیف ، نقطع المکانی (PARABOLES) کی ایجاد، دائرے میں مسبع (سات ضلعوں کی شکل) کھینچنا جسے پہلے ناممکن تصور کیا جاتا تھا۔ زاویے کی تثلیث جسے ناممکن خیال کیا جاتا تھا۔ ۹ اور ۱۱ پر تقسیم اعداد معلوم کرنے کے قاعدے، علم مساحت (MENSURATION) کی پہلی تصنیف، الجبر والمقابلہ کی ایجاد اور اس کی ترقی و توسیع، تیسرے اور چوتھے درجے کی مساواتوں کا حل۔

تصنیفات :- الباحر ، البدیع وغیرہ۔

جغرافیہ :- موسمیات میں نئے تجربے ، ایک جامع المسی کی تدوین (الصور الاقلیم)

کیمیا :- تھوسی کا تعین ، ادنیٰ دھاتوں کو اعلیٰ دھاتوں میں تبدیل کرنے کے دعوے کو غلط ثابت کیا۔ دواؤں کے استعمال میں انکی مقداروں کا تعین۔

طب، فزیالوجی اور ہائیجین :- جالینوس اور بقراط وغیرہ کی تصنیفات کا عربی ترجمہ
انسانی اعضاء کے نقشے تیار کئے

فلسفہ :- افلاطون، ارسطو وغیرہ کی تصنیفات کا ترجمہ اور تشریح یہی ترجمے یورپ
کے تاریک براعظم میں روشنی پھیلانے اور وہاں نئی تحریکات علمی بیداری
(RENAISSANCE) اور اصلاح (REFORM)
کا باعث بنے مگر افسوس ہے یوربی علماء تعصب سے خالی نہ ہو سکے جو صلیبی
جنگوں سے پیدا ہوا تھا۔

عمومی تحقیقات :- بیت الحکمت کا قیام خلیفہ مامون الرشید کے عہد میں جس میں تراجم
اور تحقیقات دونوں کام ہوتے تھے۔ چنانچہ اس زمانے میں مامون الرشید
کے حکم سے میدان سنجار میں ریاضی کے اصولوں کے مطابق زمین کا
گھیرا معلوم کیا گیا جو موجودہ تحقیقات کے مقابلے میں یونہی برائے نام
فرق ہے۔ پھر مشہور فاضل ابو ریحان البیرونی نے مغربی پاکستان کے علاقے
میں محمود غزنوی کے عہد میں گھیرا معلوم کیا۔

حدیث شریف میں آیا ہے کہ میری اُمت کی گراوٹ کے دور میں اسے وہی چیز اُٹھائے
گی جس نے اسے پہلے ترقی دی۔ اس سے اب مسلمان نوجوانوں اور اہل فکر کا فرض ہے کہ ان
متقدمین کی تحقیقات کا گہرا مطالعہ کریں جن کا اس کتاب میں ذکر آیا ہے اور قرآن حکیم میں
جن حقائق کا ذکر آیا ہے۔ ان کی علمی تحقیقات کریں اور اس طرح ایک نیا انقلاب برپا کریں۔

شیخ بشیر احمد لدھیانوی
(مرحوم)

ابواسحاق ابراہیم جنداب

سلطنت عباسیہ کے قیام کے بعد مسلمان دانشوروں میں علم ہیئت (ASTRONOMY) کے مطالعہ وتحقیق کا آغاز ہوچکا تھا جو نویں اور دسویں صدی میں اپنے عروج کو پہنچا۔ اس عہد کے چند مشہور ہیئت دانوں کے نام ہم تک پہنچے ہیں جو عباسی سلطنت کے دو نامور خلفاء منصور اور ہارون الرشید سے تعلق رکھتے تھے۔

ان ہیئت دانوں میں عمر کے لحاظ سے پہلا نمبر ابراہیم جنداب کا ہے۔ اس کا پورا نام ابواسحاق ابراہیم ابن حبیب ابن سلیمان ابن سمورا ابن جنداب ہے۔ اس کا سالِ پیدائش معلوم نہ ہوسکا۔ البتہ یہ معلوم ہے کہ اس نے ۷۷۷ء میں انتقال کیا۔ اس لحاظ سے ابراہیم جنداب خلیفہ منصور کا ہم عصر تھا اور اسی کے دربار سے منسلک رہا۔

ابراہیم جنداب کا سب سے بڑا کارنامہ ایک ترقی یافتہ اصطرلاب کی ایجاد ہے یہ آلہ اگرچہ یونانی دور میں بھی استعمال ہوتا تھا مگر یونانی اصطرلاب بہت ناقص قسم کا تھا۔ ابراہیم جنداب نے اس کے نقائص دور کیے۔ اس کے چکر پر بہترین طریقے سے زاویوں کے درجے لگائے اور ہر درجے کو آگے دو دو حصوں میں تقسیم کیا جس کے باعث اس اصطرلاب سے نہ صرف درجوں تک بلکہ تیس تیس منٹ یعنی نصف درجے تک کی پیمائشیں کی جاسکتی تھیں۔

یہ آلہ دو نلیوں پر مشتمل ہوتا تھا۔ اور ایک سیدھے اسٹینڈ پر کسا جاسکتا تھا۔ ان میں سے ایک نلی تو لمبی ہوئی ہوتی تھی اور ساکن رہتی تھی۔ لیکن دوسری نلی ایک چکر کے

ساتھ حرکت کرسکتی تھی۔ اس چکر پر زاویے کے درجے لگے ہوتے تھے۔ اصطرلاب سے دو اجرام فلکی مثلاً دو ستاروں کے درمیان یا ایک ستارے اور زمین کے افق HORIZON کے درمیان زاویے کی پیمائش کی جاتی تھی۔

۲۔ محمد بن ابراہیم فزاری

محمد بن ابراہیم فزاری ابراہیم جنداب کا فرزند تھا۔ بغداد میں اس کی ولادت ہوئی اور یہیں اس نے اپنی زندگی بسر کی۔ اس کا سال پیدائش ۷۲۶ء کے لگ بھگ ہے۔ اس نے اپنے باپ کی زندگی ہی میں جب وہ ابھی نوجوان تھا ہیئت دانی میں اعلیٰ درجے کی استعداد پیدا کر لی تھی۔ اور اس لیے اپنے والد کے ساتھ خلیفہ منصور کے ہیئت دانوں کی صف میں وہ بھی شامل تھا۔

منصور کے عہد کا ایک علمی واقعہ اس کے دربار میں ایک ہندو عالم اور ہیئت دان مانک کی آمد ہے۔ جس کا نام عرب مورخ منکہ لکھتے ہیں۔ یہ شخص سندھ کے راجہ کا سفیر بن کر دربار خلافت میں آیا تھا۔ اور کئی سال تک وہاں رہا۔ بہت سے دیگر تحائف کے علاوہ وہ اپنے ملک سے ایک سنسکرت کی کتاب بھی لایا تھا۔ جس کا نام سدھانت تھا۔ یہ ریاضی اور ہیئت کی ایک معیاری کتاب تھی جو اس زمانے میں بہت مشہور تھی اس کا مصنف ایک نامور ہندو ہیئت دان برہم گپت تھا۔ خلیفہ منصور نے اس کتاب کا عربی ترجمہ کروانے کی خواہش ظاہر کی اور اس کام پر محمد بن ابراہیم فزاری کو مامور کیا۔ اس نے منکہ کی مدد سے پانچ سال کی محنت شاقہ کے بعد اس کا ترجمہ سندھند الکبیر کے نام سے مکمل کیا۔

بعد کی دو صدیوں میں "سدھانت" کے ترجمے متعدد مترجموں کے قلم سے کئی بار نکلے۔ لیکن ابراہیم فزاری کا ترجمہ اس سلسلے میں پہلی کوشش تھا اور اس وجہ سے اسے ان ترجموں میں اولیت کا مرتبہ حاصل ہے۔

۷۸۶ء میں جب ہارون الرشید تخت خلافت پر متمکن تھا اس نے ابراہیم فزاری کے اس ترجمے کو بہت سراہا اور اسے اپنے درباریوں میں شامل کیا۔ فزاری نے ۸۰۶ء میں وفات پائی۔ اور چونکہ ہارون الرشید کا سال وفات اس سے صرف تین برس بعد یعنی ۸۰۹ء ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ ابراہیم فزاری منصور کے علاوہ ہارون الرشید کی قریباً تمام مدت خلافت میں اس کے دربار سے منسلک رہا۔

۳۔ یعقوب بن طارق

یعقوب بن طارق کے آباؤ اجداد ایران کے رہنے والے تھے۔ اور ایران ہی میں اس کی ولادت ہوئی۔ اس کا سال ولادت ۷۳۶ء کے لگ بھگ ہے۔ اس نے اپنے وطن ہی میں ریاضی اور ہیئت کی اعلیٰ تعلیم حاصل کی۔

۷۶۶ء میں جب اس کی عمر تیس برس کی تھی، وہ بغداد میں آیا اور خلیفہ منصور کے ہیئت دانوں کی صف میں شامل ہو گیا۔ یہاں اس نے اپنے علم و فضل کے باعث بہت جلد اپنے لیے ایک اعلیٰ مقام پیدا کر لیا۔ چنانچہ اس کا شمار اس عہد کے عظیم ہیئت دانوں میں ہوتا ہے۔ ۷۶۶ء جس میں وہ اول مرتبہ بغداد میں وارد ہوا تھا وہی سال ہے جس میں سندھ کے سفیر اور مشہور ہندو ہیئت دان منکہ نے بغداد آ کر خلیفہ منصور کے دربار میں حاضری دی تھی۔ اس طرح بغداد میں اس کے قیام کا زمانہ "منکہ" کے

قیام کے زمانے سے مل جاتا ہے۔ اُس نے بھی منکہ سے "سدھانت" پڑھی اور پھر اس کتاب میں درج شدہ بعض مضامین پر عربی میں تین رسالے لکھے۔ جن میں سے پہلا رسالہ ہیئت کی جدولوں (   ) پر تھا۔
جو "سدھانت" میں درج تھیں۔ اور ہندو ہیئت دانوں کی صدیوں کی کاوشش کا نتیجہ تھیں۔

اس کا دوسرا رسالہ کروں (SPHERES) پر تھا جس میں کروی ہندسے (SPHERICAL TRIGONOMETRY) کے بہت سے مسائل حل کئے گئے تھے۔

اس کا تیسرا رسالہ "کرداج" کے متعلق تھا۔ ہم آج کل دائرے کو ۳۶۰ حصوں میں تقسیم کرتے ہیں اور ہر حصے کو ایک درجہ (ڈگری) قرار دیتے ہیں۔ ہندو ریاضی دان دائرے کو ۹۶ حصوں میں تقسیم کرتے تھے۔ جس سے ہر حصہ میں ڈگری ۴۵ منٹ یا دوسرے لفظوں میں پونے چار درجوں (ڈگری) کا ہوتا تھا۔ اس حصے کو "کرداج" کہتے تھے۔ سدھانت کے عربی ترجمے کے رائج ہو جانے کے بعد مسلم ہیئت دان بھی زاویے کی اس نئی اکائی "کرداج" کا عام استعمال کرنے لگ گئے تھے۔

۴۔ ماشاء اللہ

خلیفہ منصور عباسی کے عہد کا ایک اور سائنسدان جسے مساحت اور ہیئت میں مہارت تامہ حاصل تھی، ماشاء اللہ ہے۔ یہ پہلے یہودی مذہب رکھتا تھا۔ اور اس کا نام مشیا تھا۔ جب وہ جوان ہو کر مسلمان ہو گیا تو اس کے پہلے نام "مشیا" کی رعایت

سے اس کا اسلامی نام ماشاء اللہ رکھا گیا۔

جب خلیفہ منصور نے بغداد کے نئے شہر کے لیے زمین کا سروے کرنے پر مشہور ایرانی انجینیر نوبخت کو مامور کیا تھا تو ماشاء اللہ کو اس کے معاون کی حیثیت سے اس کے ساتھ تعینات کر دیا تھا۔ اس طرح بغداد کی تعمیر جدید کے نقشے مرتب کرنے میں نوبخت کے ساتھ ماشاء اللہ کی مساعی بھی شامل تھیں۔

ان دونوں انجینیروں نے بغداد کے نئے شہر کا جو نقشہ بنایا وہ دائرہ نما تھا۔ اس کے وسط میں خلیفہ منصور کا محل تھا جو قصر الخلد کے نام سے موسوم تھا۔ یہ محل اپنی خوب صورتی، شان و شوکت اور زیب و زینت کے لحاظ سے اس زمانے کی بہترین عمارتوں میں شمار ہوتا تھا۔ اس کی عظمت کا اندازہ اس امر سے ہو سکتا ہے کہ اس کا درمیانی حصہ جو گنبد نما تھا سطح زمین سے ۲۴۰ فٹ اونچا تھا۔ اور اس کے کلس پر ایک نیزہ بردار سوار کا مجسمہ نصب تھا۔

قصر الخلد کے گرد حکومت کے دفاتر کی عمارتیں تھیں جن میں سے مندرجہ ذیل آٹھ محکموں کی عمارتیں خاص طور پر نمایاں تھیں۔

۱۔ بیت المال (یعنی خزانہ) ۲۔ خزانۃ السلاح (یعنی اسلحہ خانہ)
۳۔ دیوان الرسائل (احکام و فرامین کا محکمہ) ۴۔ دیوان الخراج (خراج کا محکمہ)
۵۔ دیوان الجند (فوج کا محکمہ) ۶۔ دیوان الخاتم (مہر شاہی کا محکمہ)
۷۔ دیوان الاخدام (شاہی عملے کا محکمہ) ۸۔ دیوان النفقات (مصارف سلطنت کا محکمہ)

سرکاری محکموں کی ان عمارتوں سے پرے ارکین سلطنت اور امرا کے محلات تھے۔ اور ان کے گرد عام آبادی کے مکانات، بازار اور باغات تھے۔

پورے شہر کے گرد تقریباً ایک سو فٹ چوڑائی کی دوہری فصیل تھی جو پتھر کی بنی ہوئی تھی۔ اس میں آمد و رفت کے لئے چار بڑے پھاٹک لگے ہوئے تھے جو باب الکوفہ باب الشام، باب البصرہ اور باب الخرسان کہلاتے تھے۔ پھاٹکوں کے اوپر اونچے اونچے برج تھے۔ ان پر بادنما لگے ہوتے تھے جو ہوا کے رخ کے ساتھ ساتھ پھرتے تھے۔ شہر کی آبادی میں ہر قبیلے اور ہر طبقے کے الگ الگ محلے اور مختلف اجناس کے لئے علیحدہ علیحدہ بازار تھے۔ تمام بازار، سڑکیں اور گلیاں اپنے اپنے ناموں سے مشہور تھیں۔ شارع عام یعنی بڑی سڑکیں ایک سو بیس بیس فٹ چوڑی تھیں اور دریائے دجلہ سے نہریں کاٹ کر شہر میں لائی گئی تھیں۔

بغداد کی ان تفصیلات سے قارئین کو اندازہ ہو گیا ہوگا کہ اس شہر کی بنیاد کے نقشے مرتب کرنے والے دونوں انجنیئر نوبخت اور ماشاء اللہ اپنے فن میں کس قدر ماہر تھے ماشاء اللہ اگرچہ سرکاری طور پر تو نوبخت کے ماتحت مساحت اور انجنیئرنگ کے محکموں کے ساتھ منسلک تھا، لیکن ذاتی طور پر اسے ہیئت سے خاص دلچسپی تھی۔ جس کے باعث اس کے فرصت کے اوقات مطالعہ افلاک میں صرف ہوتے تھے۔ اس لحاظ سے ماشاء اللہ کا شمار اسلامی دور کے اولین ہیئت دانوں میں ہوتا ہے۔

ہیئت پر اس کی ایک کتاب عربی زبان میں موجود ہے۔ یہ ایک ضخیم تصنیف ہے۔ جس کے ستائیس باب ہیں۔ پندرہویں صدی میں اس کا لاطینی ترجمہ کیا گیا تھا جو صدیوں تک مغربی ممالک میں رائج اور مقبول رہا۔ اس کتاب کے علاوہ اس نے ہیئت پر چند رسالے بھی تصنیف کیے تھے۔ یہ رسالے اصل عربی میں تو محفوظ نہیں رہ سکے مگر ان کے لاطینی اور عبرانی تراجم یورپ کی لائبریریوں میں موجود ہیں۔

ماشاءاللہ کا سن وفات معلوم نہیں ہوسکا، مگر قیاس غالب ہے کہ اس نے ۸۱۵ء اور ۸۲۰ء کے درمیان وفات پائی۔

۵۔ فضل بن نوبخت

ابوسہل فضل بن نوبخت مشہور زمانہ ایرانی انجینئر نوبخت کا فرزند تھا۔ اس اعتبار سے وہ نسلاً ایرانی تھا۔ اس نے ریاضی اور ہیئت کی تعلیم اپنے لائق والد سے پائی۔ ہیئت کے مشاہدات میں وہ پہلے اپنے والد کے معاون کے طور پر کام کرتا رہا۔ جس کے باعث اسے مطالعہ افلاک میں خاص مہارت حاصل ہوگئی۔ والد کی وفات کے بعد اس نے ہیئت میں اپنے ان مشاہدات کو جاری رکھا اور ان کی بنا پر چند تحقیقی کتابیں لکھیں۔ لیکن یہ کتابیں زمانے کی دست برد سے محفوظ نہ رہ سکیں۔

اس کی زندگی کا قریباً سارا زمانہ خلیفہ ہارون الرشید کے عہد سلطنت میں گزرا۔ خلیفہ موصوف اس کے علم و فضل کا معترف تھا۔ چنانچہ جب اس نے بغداد میں ایک عظیم شاہی کتب خانہ قائم کیا تو فضل بن نوبخت کو اس کا افسر اعلیٰ مقرر کیا۔

ہیئت پر اس سے پہلے بعض یونانی کتابوں کا عربی میں ترجمہ ہو چکا تھا۔ سنسکرت کی مشہور کتاب "سدھانت" بھی ابراہیم فزاری کی دماغی کاوش سے عربی کے قالب میں ڈھل چکی تھی لیکن ہیئت پر جو ایرانی کتابیں ساسانی بادشاہوں کے عہد میں مرتب ہوئی تھیں۔ وہ عربی میں ترجمہ نہیں ہوئی تھیں۔ اس لیے مسلمان علماء ان سے مستفید نہیں ہو سکتے تھے۔ فضل بن نوبخت ایرانی النسل ہونے کے باعث قدیم پارسی زبان میں ماہر تھا جو اس کے گھر کی زبان تھی۔ دوسری طرف عربی زبان پر بھی اسے پوری دسترس

حاصل تھی۔ جو اس عہد کی سرکاری زبان تھی۔ علاوہ ازیں ہیئت کی اس نے باقاعدہ تعلیم پائی تھی۔ اور اس علم کے مسائل کو سمجھنے کا اسے خاص ملکہ حاصل تھا۔ ان تین خصوصیات کے باعث خلیفہ ہارون الرشید نے ہیئت کی قدیم ایرانی کتابوں کو عربی زبان میں ترجمہ کرنے کا کام اس کے سپرد کیا۔ فضل نے یہ کام نہایت خوش اسلوبی سے سرانجام دیا جس کے باعث ایران کے قدیم ہیئت دانوں کی تحقیقات تک مسلمان علما کی رسائی ممکن ہو گئی۔

فضل بن نوبخت نے ۲۱۶ھ میں داعیِ اجل کو لبیک کہا۔

۶۔ ابوالقیاس عباس ابن سعید جوہری

سائنس کی دنیا میں عہد مامون کا سب سے بڑا کارنامہ ہیئت کی عظیم رصدگاہ (OBSERATORY) کا قیام ہے۔ جو رصدگاہِ مامونی کے نام سے مشہور تھی۔ یہ اسلامی دور کی پہلی رصدگاہ تھی جو بغداد کے قریب شماسہ کے مقام پر قائم کی گئی تھی۔ اس سے پیشتر اگرچہ یونانیوں کے دور میں متعدد مقامات پر ایسی رصدگاہیں تعمیر ہو چکی تھیں، جہاں یونانی ہیئت دان مشاہدہ افلاک میں مصروف رہ چکے تھے۔ لیکن وہ چھوٹی چھوٹی قسم کی رصدگاہیں تھیں جن میں معمولی قسم کے آلات نصب تھے۔ اس لحاظ سے دنیا کی پہلی عظیم اور ترقی یافتہ رصدگاہ جو ہر قسم کے اعلیٰ ساز و سامان سے مزین تھی۔ یہی مامونی رصدگاہ تھی۔ اس رصدگاہ کی ایک شاخ دمشق کے قریب ایک پہاڑ پر بھی قائم کی گئی تھی جس کا نام قاسیون تھا۔ یہ بارہ سو میٹر اونچا ہے۔

رصدگاہ مامونی کا افسر اعلیٰ ابوالعباس ابن سعید جوہری تھا جو اس عہد کا سب سے

ممتاز ہیئت داں تھا۔ دراصل مامون کو اسی ابوالعباس جوہری نے رصد گاہ کے قیام کا مشورہ دیا تھا اور اسی کی نگرانی میں اس کی تعمیر عمل میں لائی گئی تھی۔

ابوالعباس بن سعید پہلے غیر مسلم تھا۔ مگر مامون کے ہاتھ پر اس نے اسلام قبول کر لیا۔ رصد گاہ کی تعمیر کے بعد اس نے دو سال تک یعنی ۸۲۹ء سے ۸۳۰ء تک اس میں مشاہدات کئے۔ اور ان کی بنا پر اپنی مشہور "زیچ" تیار کی۔ ہیئت کے علاوہ وہ جیومیٹری کا بھی بہت بڑا عالم تھا۔ اور اس نے جیومیٹری کی مشہور کتاب اقلیدس کی شرح لکھی تھی۔ اس کا نام کتاب اقلیدس ہے۔

۷۔ یحییٰ بن منصور

رصد گاہ مامونی کے عملے میں ابوالعباس ابن سعید جوہری کے ساتھ جو تین اور ہیئت داں مامور تھے ان میں عمر کے لحاظ سے یحییٰ بن منصور سب سے بڑا تھا۔ وہ ایرانی النسل تھا اور پہلے پارسی مذہب رکھتا تھا۔ چنانچہ اس کا پارسی نام بزلست بن فیروزاں تھا۔

مامون الرشید کی ترغیب پر جب وہ مشرف بہ اسلام ہوا تو اس نے نہ صرف اپنا نام بزلیست کی بجائے "یحییٰ" رکھا بلکہ اپنی کنیت کو مسلمانوں کے مطابق بنانے کے لئے اپنے باپ کے نام کو بھی فیروزاں سے منصور میں تبدیل کر لیا۔ اور اس طرح وہ "بزلیست بن فیروزاں" کی بجائے یحییٰ بن منصور کہلانے لگا۔ اس کا باپ فیروزاں بھی ایک ہیئت داں تھا۔ اور خلیفہ ابومنصور سفاح کے دربار میں ملازم تھا۔

یحییٰ بن منصور پہلے فضل بن سہل ذوالریاستین (۲۰۲ھ - ۸۱۸ء) کی سرکار دربار

سے وابستہ تھا۔ فضل بن سہل مامون الرشید کے ابتدائی دورِ حکومت میں اس کا وزیر تھا۔ اور اسی کی تدبیر سے مامون نے تختِ خلافت حاصل کیا تھا۔ مگر چند سال بعد جب فضل بن سہل عتابِ شاہی میں آگیا اور مامون نے اسے وزارت سے الگ کر دیا تو یحییٰ بن منصور جو ابھی تک بزلیست بن فیروزاں ہی تھا مامون الرشید کے درباریوں میں داخل ہوا۔ اسی زمانے میں اس نے اسلام قبول کیا اور مامون الرشید کی تجویز پر اس نے اپنے نام اور کنیت کو تبدیل کر کے اسے بزلیست بن فیروزاں سے یحییٰ بن منصور بنا لیا۔

یحییٰ بن منصور کی ولادت خلیفہ ابو جعفر منصور کے عہدِ سلطنت میں ۷۶۰ء کے لگ بھگ ہوئی۔ جب اس کا باپ فیروزاں شاہی ملازمت کے رشتے میں منسلک تھا اور بغداد میں آباد ہو گیا تھا۔ اسی شہر میں یحییٰ نے تعلیم و تربیت پائی، اور یہیں اس نے اپنی زندگی کا زمانہ بسر کیا۔ اس نے ہیئت کا علم اپنے والد سے حاصل کیا اور پھر اپنے ذاتی مطالعے اور مشاہدے سے اس علم کو ترقی دی۔ اس نے اپنی جوانی اور کہولت کے ایام ہارون الرشید کے عہد میں گزارے۔ مگر اس پورے زمانے میں وہ گوشۂ گمنامی میں رہا۔ یہی وجہ ہے کہ ہارون الرشید کے عہد کے سائنس دانوں میں اس کا ذکر نہیں آتا۔ البتہ جب اسے اپنی پیرانہ سالی میں خلیفہ مامون الرشید کی ملازمت میسر آئی، تو خلیفہ کے التفات سے اس کے جوہر چمکے۔

رصدگاہ مامونی بغداد کے قریب شماسیہ کے مقام پر ۸۲۹ء میں تعمیر ہوئی تھی مگر تین سال بعد یعنی ۸۳۲ء میں اس کی ایک شاخ ملک شام میں ایک پہاڑ قاسیون پر قائم کی گئی تھی۔ ابو العباس بن سعید جوہری رصدگاہ شماسیہ کا افسرِ اعلیٰ تھا اور منصور

اس کا نائب تھا۔ مگر جب شام میں رصدگاہ قاسیون کی تعمیر مکمل ہوئی تو یحییٰ بن منصور کو اس دوسری رصدگاہ کا افسرِ اعلیٰ بنا کر بھیجا گیا۔ اس طرح اس کی عمر کے آخری ایام ملک شام میں بسر ہوئے۔

یحییٰ بن منصور نے ۲۱۸ھ میں حلب میں انتقال کیا۔ مامون الرشید کا سال وفات بھی یہی ہے۔

یحییٰ بن منصور نے جو مشاہدات ہیئت میں پہلے شماسیہ اور قاسیون میں کیے تھے ان کی بنا پر اس نے اپنی "زیج" مرتب کی تھی۔ جو ابو العباس بن سعید جوہری کی زیج سے علیحدہ تھی۔ یحییٰ بن منصور کی زیج زیادہ ضخیم تھی اور دو حصوں میں مکمل ہوئی تھی۔ یہی زیج بعد میں "زیج مامونی" کے نام سے مشہور ہوئی۔

۸۔ ابوالطیب سند بن علی

رصدگاہ مامونی کے عملے کا تیسرا نامور رکن ابوالطیب سند بن علی تھا۔ وہ عمر میں یحییٰ بن منصور سے بہت چھوٹا تھا۔ چنانچہ جب وہ رصدگاہ میں ملازم ہوا تو اس کا عالم شباب تھا۔ حالانکہ یحییٰ بن منصور اس وقت بوڑھا ہو چکا تھا۔ اور ابوالعباس بن سعید جوہری کی جوانی بھی ڈھل چکی تھی۔ چونکہ رصدگاہ مامونی کے قیام کے بعد مامون الرشید صرف چند سال ہی زندہ رہا۔ اس سے ظاہر ہے کہ سند بن علی نے اپنی عمر کی ایک مختصر سی مدت مامون الرشید کی ملازمت میں بسر کی۔ اور اس کی زندگی کا بیشتر زمانہ مامون الرشید کے جانشینوں یعنی معتصم، واثق اور متوکل کے عہد ہائے خلافت میں بسر ہوا۔ اس نے خلیفہ مستعین کے عہد میں ۲۵۲ھ میں وفات پائی۔

سندبن علی ابتدا میں یہودی تھا۔ لیکن بعد میں اس نے مامون کے ہاتھ پر اسلام قبول کیا۔ یہ ایک عجیب اتفاق ہے کہ رصدگاہ مامونی کے تینوں نامور رکن یعنی ابوالعباس بن سعید جوہری، یحییٰ ابن منصور اور سندبن علی غیر مسلم تھے۔ اور مامون الرشید کے ایما سے مشرف بہ اسلام ہوئے۔

سندبن علی آلات رصد مثلاً اصطرلاب وغیرہ کے بنانے میں ماہر تھا۔ اس لئے وہ رصدگاہ کے شعبہ آلات کا نگران تھا۔ اس نے آلات میں بہت سی اختراعات کیں اور انہیں پہلے سے بہتر کر دیا۔ حقیقت یہ ہے کہ مامونی رصدگاہ کو جو عظیم شہرت حاصل ہوئی وہ اس کے ترقی یافتہ آلات کی بدولت تھی۔ جو اس زمانے میں عدیم النظیر تھے۔ اور ان آلات کو وجود میں لانے کا سہرا سندبن علی کے سر تھا۔

سندبن علی ایک لائق ہیئت دان ہونے کے علاوہ ایک ماہر انجینیر بھی تھا۔ چنانچہ انجینیری میں اس کی مہارت کا ایک واقعہ اس کے عہد کے تین سائنسدان بھائیوں کے تذکرے میں جو بنوموسیٰ بن شاکر کے نام سے مشہور تھے آگے آئے گا۔

سندبن علی نے سائنس کی دنیا میں ایک اور کام بھی سرانجام دیا۔ جس کی وجہ سے وہ نہ صرف اپنے زمانے میں بلکہ اپنے بعد کے دور میں بھی ایک ممتاز حیثیت کا مالک رہا ہے۔ اس نے ان تمام دھاتوں کے نمونے فراہم کئے جو اس کے زمانے تک دریافت ہو چکی تھیں۔ پھر پانی کو معیاری مقرر کر کے نہایت صحیح طور طریقے سے ہر دھات کے متعلق یہ معلوم کیا کہ وہ پانی سے کتنے گنا بھاری ہے۔ ہم آج کل اصطلاح میں اس نسبت کو جو کسی شے کے وزن اور اس کے مساوی الحجم پانی کے وزن میں پائی جاتی ہے۔ اس شے کو کثافت اضافی SPECIFIC GRAVITY یا وزن مخصوص

کہتے ہیں۔

اس لحاظ سے سندبن علی پہلا سائنسدان ہے جس نے اپنے زمانے تک کی دریافت شدہ تمام دھاتوں کے اوزان مخصوص کی صحیح صحیح قیمتیں معلوم کی تھیں۔

۹۔ خالدبن عبدالملک مرورودی

رصدگاہ مامونی کے نامور ہیئت دانوں ابوالعباس بن سعید جوہری، یحییٰ بن منصور اور سندبن علی کے بعد چوتھا نام تذکروں میں خالد بن عبدالملک مرورودی کا آتا ہے جس سے ظاہر ہے کہ وہ بھی اس رصدگاہ کے عملے کا ایک ممتاز رکن تھا۔ اس سے پہلے بیان کیا جاچکا ہے کہ اگرچہ عہد مامون میں اصلی اور بڑی رصدگاہ تو بغداد کے قریب شماسیہ میں تعمیر کی گئی تھی مگر اس کے دو برس اس کی ایک شاخ دمشق کے نزدیک قاسیون پہاڑ پر بھی قائم کی گئی تھی۔ ابتدا میں ابوالعباس بن سعید جوہری، یحییٰ بن منصور، سند بن علی اور خالد بن عبدالملک مرورودی یہ چاروں رصدگاہ شماسیہ ہی میں تعینات کیے گئے تھے۔ مگر بعد میں جب رصدگاہ قاسیون کی تعمیر عمل میں لائی گئی تو ان میں سے یحییٰ بن منصور اور خالد بن عبدالملک مرورودی کا تقرر رصدگاہ قاسیون میں کر دیا گیا۔ خالد بن عبدالملک نے ۸۳۲ء اور ۸۳۳ء کے دو برسوں میں اس رصدگاہ میں سورج کے متعلق بہت قابل قدر مشاہدات کیے جنہیں یحییٰ بن منصور نے اپنی "زیج مامونی" میں شامل کر لیا تھا۔ خالد بن عبدالملک کا بیٹا محمد بن خالد مرورودی اور پوتا عمر بن محمد مرورودی بھی اپنے اپنے زمانے کے نامور ہیئت دان تھے۔

۱۰۔ علی بن عیسیٰ اصطرلابی

علی بن عیسیٰ اصطرلابی مامونی کے شعبہ آلات میں سند بن علی کے نائب کی حیثیت سے مامور تھا اور اس لحاظ سے اس رصدگاہ کے عملے کے نامور اراکین میں اس کو بھی شمار ہوتا ہے۔ وہ ہیئت کے آلات بالخصوص اصطرلاب بنانے میں غیر معمولی مہارت رکھتا تھا۔ اور اس وجہ سے اصطرلابی کے لقب سے مشہور تھا۔ اصطرلاب وہ آلہ تھا جس کے ذریعے دو ستاروں کا درمیانی زاویہ یا ایک ستارے اور اُفق زہن کا درمیانی زاویہ ماپا جاتا تھا۔

اصطرلاب کی سب سے ترقی یافتہ قسم "سدس" کہلاتی تھی۔ اس کی درجہ دار قوس جس پر زاویے کے درجے لگے ہوتے تھے۔ ایک دائرے کے چھٹے حصے کے برابر ہوتی تھی۔ اور اسی وجہ سے اس کا نام "سدس تھا (کیونکہ سدس کے لفظی معنی چھٹے حصے کے ہیں) لاطینی میں ترجمہ کرنے والوں نے سدس کو سیکسٹنٹ (SEXTEANT) بنا لیا جو آج کل اس آلے کا مروجہ نام ہے اور جس کے لفظی معنی لاطینی میں وہی ہیں جو عربی میں سُدس کے ہیں۔

علی بن عیسیٰ اور اس کے افسر یحیٰ بن منصور نے اصطرلاب اور سدس کی ساخت اور طریق استعمال پر رسالے بھی تالیف کئے تھے۔ ان کے مطالعے سے معلوم ہوتا ہے کہ رصدگاہ مامونی میں جو سُدس زیر استعمال تھے وہ درجوں سے نیچے منٹوں تک زاویوں کی پیمائش کر سکتے تھے۔ منٹ جس کو ہیئت دان دقیقہ کہتے تھے ایک ڈگری کے ساٹھویں حصے کا نام ہے۔

موجودہ زمانے میں ڈگری سے نیچے منٹوں تک کی پیمائش ورنیئر کے پیمانے کی مدد سے کی جاتی ہے۔ جسے سولہویں صدی کے آخر میں ایک فرانسیسی سائنس دان پیئر ورنیئر (PIERRER VERNIER) نے ایجاد کیا تھا۔ مامون کے عہد کے ہیئت دان ورنیئر کے اصول سے تو واقف نہ تھے لیکن وہ سدس کے بازو بہت طویل بناتے تھے۔ جس کے باعث سدس کی قوس دس بارہ فٹ لمبی ہو جاتی تھی۔ اس کے بعد وہ اس قوس کی درجہ بندی ڈگریوں اور منٹوں میں کر لیتے تھے۔

علی بن عیسیٰ اصطرلابی کی تصانیف حسب ذیل ہیں۔

۱۔ الصحیفۃ الافاقیہ۔ اس کا ایک مخطوطہ لندن میں ہے۔

۲۔ العمل بالاصطرلاب۔ اس کا مخطوطہ ویٹیکن (روما) کی لائبریری میں ہے۔

۳۔ رسالۃ بالعمل فی الصحیفۃ القرسیہ اس کا مخطوطہ استنبول میں ہے۔

۱۱۔ حجاج بن یوسف بن مطرؒ

اس سائنسدان نے ہارون الرشید اور مامون الرشید دونوں کا پورا پورا زمانہ دیکھا تھا۔ وہ بغداد میں ۱۷۰ھ کے اس تاریخی سال میں وارد ہوا جب ہارون الرشید نے تخت سلطنت کو زینت بخشی اور ۲۱۸ھ کے دوسرے تاریخی سال میں اس نے انتقال کیا جس میں مامون الرشید نے وفات پائی۔

ابن مطر ریاضی اور ہیئت میں ایک محقق کا درجہ رکھتا تھا۔ علمی دنیا میں اس کا سب سے قابل قدر کارنامہ یہ ہے کہ اس نے جیومیٹری کی مشہور یونانی کتاب "مقدمات اقلیدس" کو عربی زبان میں ڈھالا۔ یہ کتاب ایک یونانی ریاضی دان اقلیدس کی تصنیف

تھی جو تیسری صدی قبل مسیح میں گزرا ہے اور یہ پندرہ جلدوں میں تھی۔ اس کتاب کی اہمیت کا اندازہ اس امر سے ہو سکتا ہے کہ بیسویں صدی کے آغاز تک یہ کتاب دنیا بھر کی درس گاہوں میں جیومیٹری کی واحد درسی کتاب کے طور پر رائج تھی اور اب بھی مشرق و مغرب میں جیومیٹری کی جو کتابیں زیر درس ہیں وہ مقدمات اقلیدس ہی کا چربا ہیں۔

حجاج بن یوسف بن مطر نے مقدمات اقلیدس کا ترجمہ پہلی بار ہارون الرشید کے زمانہ میں کیا تھا۔ اس کے مامون الرشید کے عہد میں اس نے اس ترجمے پر نظر ثانی کی اور اسے اصلاح شدہ صورت میں ترتیب دیا۔ پچھلی صدی کے آخر میں جب یورپ کے دانشوروں نے اسلامی دور کی عربی کتب کی طباعت کا انتظام کیا تو ابن مطر کی اقلیدس کو اصل عربی اور لاطینی ترجمے کے ساتھ ۱۸۹۲ء میں ڈنمارک کے دار السلطنت کوپن ہیگن میں زیور طبع سے آراستہ کیا گیا۔

حجاج بن یوسف بن مطر پہلا شخص ہے جس نے بطلیموس کی ہیئت کی مشہور کتاب "المجسطی" کو عربی لباس پہنایا۔ "المجسطی" کے اس عربی ترجمے کے مطالعے سے مامون الرشید کو ہیئت سے دلچسپی پیدا ہوئی۔ جس کا نتیجہ رصدگاہ مامونی کی تعمیر کی صورت میں نکلا۔

۱۲۔ ابو سعید ضریر جرجانیؒ

ابو سعید ضریر جرجانی ایران کے صوبہ جرجان کا رہنے والا تھا۔ مگر بعد میں دار السلطنت بغداد میں اقامت پذیر ہو گیا تھا۔ اس نے مامون الرشید کے علاوہ معتصم کا پورا زمانہ خلافت بھی دیکھا تھا اور معتصم کے بیٹے واثق کے عہد حکومت میں ۲۳۵ھ میں وفات پائی تھی۔ وہ ایک مشہور ریاضی دان اور ماہر ہیئت تھا۔ اس نے نصف النہار

(MERIDIAN) معلوم کرنے کا ایک ترقی یافتہ طریقہ معلوم کیا تھا اور اسے ایک رسالے کی صورت میں قلم بند کیا تھا۔

۱۳۔ حبش الحاسب

احمد بن عبداللہ حبش الحاسب ماموں کے زمانے کا ایک ماہر ریاضی داں تھا چنانچہ اسی مہارت کے باعث اس کا لقب حاسب (حساب داں) ہوگیا تھا۔ اس کے والدین ایرانی تھے اور مسدد کا مشہور شہر جو آج کل روسی مملکت میں شامل ہے ان کا مسکن تھا۔ لیکن حبش الحاسب نے اپنی ساری عمر بغداد میں گزاری۔

علم المثلث یعنی ٹرگنومیٹری (TRIGONOMETRY) اس کی تحقیقات کا خاص میدان تھا۔ چنانچہ زاویے کی چھ مشہور نسبتوں میں سے اس نے فضل جیوب (SECANT) اور قاطع (CO-TANGENT) کو پہلی مرتبہ علم المثلث میں رواج دیا تھا اور ان کی جدولیں تیار کیں۔

حبش الحاسب کی وفات ماموں ہی کے عہد میں ۸۳۵ء کے لگ بھگ ہوئی۔

۱۴۔ عمر بن فرحان

عمر بن فرحان نسلاً ایرانی تھا اور ایران کے مشہور صوبے طبرستان کا رہنے والا تھا۔ مگر اس نے اپنی زندگی کا بڑا حصہ بغداد میں گزارا اور وہیں ماموں الرشید کے عہد میں ۸۱۵ء میں وفات پائی۔ وہ ایک ماہر ہیئت داں اور لاثانی انجینیئر تھا ہیئت میں اس نے اپنی تحقیقات کو ایک کتاب کی صورت میں جمع کیا تھا۔ اور اس کا نام

"الاصول بالنجوم" رکھا تھا۔ اس نے مامون کے حکم سے ہیئت کی بعض قدیم فارسی کتابوں کا بھی عربی میں ترجمہ کیا تھا۔

۱۵۔ محمد بن موسیٰ بن شاکر

محمد، موسیٰ بن شاکر کا بڑا بیٹا تھا۔ وہ ہیئت اور ریاضی میں بہت ماہر تھا۔ اس کے علاوہ حکومت میں وہ فوجی خدمات بھی انجام دیتا تھا۔ سائنس سے گہرا شغف رکھنے کے باعث وہ اپنی دولت کا ایک کثیر حصہ علمی کارناموں میں صرف کرتا تھا۔ چنانچہ اس نے اس دور کے سب سے بڑے مترجم حُنین بن اسحاق (۸۱۰ء - ۸۷۳ء) سے متعدد یونانی کتابوں کا ترجمہ کروایا تھا اور ترجمے کا معاوضہ اپنی گرہ سے ادا کیا تھا۔

ایک بار جب وہ بلادروم میں ایک فوجی مہم کے خاتمے کے بعد واپس آرہا تھا تو اسے چند یوم حران میں رہنے کا اتفاق ہوا۔ یہ دجلہ اور فرات کے درمیان واقع ہے۔ یہاں اس کی ملاقات ایک نوجوان ثابت بن قرہ حرانی سے ہوئی جسے وہ اپنے ساتھ لے آیا۔ یہ شخص یونانی اور عربی زبانوں پر کامل عبور رکھنے کے ساتھ ساتھ سائنسی علوم میں بھی دستگاہ رکھتا تھا۔ چنانچہ اس سے بھی محمد بن موسیٰ نے اپنے خرچ پر کئی یونانی کتابوں کا ترجمہ کرایا۔

ریاضی میں محمد بن موسیٰ نے دو مقداروں کے درمیان دو وسطی متناسب مقداروں کے معلوم کرنے کا طریقہ دریافت کیا تھا۔ نیز وہ اعلیٰ قسم کی حساس اور صحیح وزن کرنے والی ترازو کا موجد تھا جسے ہم موجودہ زمانے میں کیمیاتی ترازو (CHEMICAL BALANCE) کہتے ہیں۔ اس ترازو کی ساخت اور طریق استعمال پر اس نے ایک رسالہ بھی لکھا تھا محمد بن موسیٰ نے طویل عمر پائی اور مامون کے بعد معتصم سے لے کر معتمد تک آٹھ خلفا کا زمانہ

خلافت دیکھا۔ اس کی وفات خلیفہ معتمد کے عہد میں ۲۷۱ھ میں ہوئی۔

۱۶۔ احمد بن موسیٰ بن شاکر

اسلامی دور میں جتنے سائنسدان گزرے ہیں ان کی اکثریت ہیئت دانوں اور ریاضی کے ماہرین پر مشتمل ہے۔ کیونکہ سائنس کی دو شاخیں، یعنی ہیئت اور ریاضی اس زمانے میں سب سے زیادہ مشہور تھیں۔ طبیعیات اور بالخصوص میکانیات کی سائنس نے اس وقت تک کوئی خاص ترقی نہیں کی تھی۔ اس لئے جس طرح مسلم کے قدیم سائنس دان ارشمیدس کے سوا یونانی دور میں کوئی نامور ماہر میکانیات نہیں گزرا۔ اسی طرح پورے اسلامی دور میں جن سائنسدانوں نے میکانیات (MECHANICS) کو اپنی تحقیقات کا محور قرار دیا۔ ان کی تعداد دو تین سے زیادہ نہیں ہے۔ گنتی کے انہیں چند ماہرین میکانیات میں موسیٰ بن شاکر کے منجھلے بیٹے احمد بن موسیٰ کا شمار ہوتا ہے۔

میکانیات میں اس نے ایسی ایسی کلیں اور مشینیں ایجاد کیں جن کو دیکھ کر عقل دنگ ہوتی تھی۔ اس نے اس علم پر ایک کتاب بھی لکھی جو میکانیات پر دنیا کی پہلی ضخیم کتاب تھی۔

۱۷۔ حسن بن موسیٰ بن شاکر

حسن بن موسیٰ بن شاکر ہندسہ یعنی جیومیٹری کا بہت بڑا محقق تھا۔ اس زمانے میں اقلیدس جیومیٹری کی سب سے بڑی اور معیاری کتاب خیال کی جاتی تھی۔ اس لئے جو شخص اس کتاب کے تمام مشکلوں پر عبور حاصل کر لیتا وہ جیومیٹری کا عالم سمجھا جاتا۔ حسن بن موسیٰ کا کمال یہ تھا کہ وہ جیومیٹری میں صرف اقلیدس کے لکھے ہوئے مسئلوں پر اکتفا نہ کرتا تھا بلکہ

خود نئے مسائل اختراع کرتا اور ان کے حل دریافت کرتا تھا۔

جیومیٹری میں اسے قدرت سے ایک خاص ملکہ عطا ہوا تھا۔ چنانچہ اس کی طالب علمی کے زمانے کا واقعہ ہے کہ مامون الرشید کے دربار میں اقلیدس کے مسائل پر جس سے خود مامون کو بھی بڑی دلچسپی تھی، بحث ہو رہی تھی۔ مشہور ریاضی دان خالد بن عبدالملک مروزی وہاں موجود تھا۔ مامون کے ایما سے اس نے نوعمر حسن بن موسیٰ کا امتحان لیا۔ اس وقت تک حسن نے اقلیدس کے صرف چھ مسئلے پڑھے تھے۔ لیکن مامون اور اس کے اہل دربار کو یہ دیکھ کر بڑا تعجب ہوا کہ جب اس سے آگے کے مسائل اس سے پوچھے جاتے تھے تو وہ محض اپنی قوت متخیلہ سے ان کے حل پیش کر دیتا تھا۔ یہ حل نہ صرف درست ہوتے تھے بلکہ بعض ان میں اقلیدس سے مختلف تھے اور یہ اس امر کا ثبوت تھا کہ یہ حل خاص اسی کے دماغ کی ایجاد ہیں۔

جیومیٹری میں اس کا خاص کارنامہ وہ مسائل ہیں جو اس نے بیضے (ELLIPSE) کے متعلق بیان کئے ہیں۔ اس سے پہلے ریاضی دان دائرے ہی کے مسائل سے واقف تھے۔ بیضوی شکل کے مسئلوں سے انہیں آگاہی نہ تھی اور نہ وہ بیضے کو بنانے کا قاعدہ جانتے تھے۔ متوکل نے دریائے دجلہ میں سے ایک نہر کاٹنے کا کام حسن بن موسیٰ کے سپرد کیا۔ جب یہ نہر تیار ہو گئی تو خلیفہ کے بعض درباریوں نے جو ان بھائیوں سے عداوت رکھتے تھے خلیفہ کے کان بھرے کہ موسیٰ نے نہر کا طاس اونچا رکھا ہے جس کے باعث اس میں پانی کسی طرح نہیں بہہ سکتا۔ خلیفہ نے سند بن علی کو تحقیقات پر مامور کیا۔ اور ساتھ ہی اس اما دے کا اظہار کیا کہ اگر نہر کی تعمیر میں حسن بن موسیٰ کی غلطی ہے تو اسے موت کی سزا دی جائے اور اس کی جائداد ضبط کر کے اس میں سے نہر کے سارے

اعتراضات وضع کئے جائیں گے۔

جب سند بن علی نے تحقیقات کی تو اسے معلوم ہوا کہ نہر کی تعمیر میں واقعی اس سے غفلت ہوگئی ہے۔ لیکن اس نے خلیفہ سے اس امر کا اظہار نہ کیا بلکہ یہ کہا کہ نہر بالکل ٹھیک کھودی گئی ہے۔ ان دنوں دجلے میں بہت پانی آرہا تھا اور اس کی سطح آب کافی اونچی تھی۔ اس لیے سند بن علی نے موسیٰ کو مشورہ دیا کہ نہر میں پانی چھوڑ دیا جائے۔ اور پھر خلیفہ سے اس کے معائنے کی درخواست کی جائے۔ چنانچہ خلیفہ نے جب نہر میں پانی کو کناروں تک بہتے دیکھا تو اسے اطمینان ہوگیا اور حسن بن موسیٰ کی جان بچ گئی۔ لیکن اس کا خوف کلی طور پر دور نہ ہوا تھا۔ کیونکہ اس کا خیال تھا کہ تین ماہ کے بعد جب دجلے میں طغیانی باقی نہ رہے گی تو نہر میں پانی کا بہاؤ بہت کم ہو جائے گا۔ اور اس کی غلطی پکڑی جائے گی۔ اس پر سند بن علی نے انہیں تسلی دی کہ تم کو اللہ تعالیٰ پر بھروسا رکھنا چاہیے۔

اتفاق سے ابھی ایک ماہ بھی نہ گزرنے پایا تھا کہ خلیفہ متوکل کو اس کے ترک سرداروں نے قتل کر دیا اور حسن بن موسیٰ تباہی سے بچ گیا۔

۱۸۔ احمد بن کثیر فرغانی

اس نامور سائنسدان کا پورا نام ابو العباس احمد بن محمد بن کثیر فرغانی ہے۔ وہ ترکستان کے شہر فرغانہ میں پیدا ہوا جو آج کل روس کی مملکت میں شامل ہے۔

احمد بن کثیر فرغانی کا شمار بھی عہد مامونی کے نامور ماہرین ہیئت و ریاضی میں ہوتا ہے۔ اس نے ہیئت میں اپنے مشاہدات کو ایک کتاب میں قلم بند کیا تھا اور اس کا

نام "جوامع علم النجوم" رکھا تھا۔ اس کتاب کا لاطینی ترجمہ پہلی بار بارہویں صدی میں ہوا تھا۔ اور یہ ان چند کتابوں میں سے ہے جن کا اہل یورپ پر بہت اثر ہوا ہے۔ اس کتاب کا ایک مخطوطہ آکسفورڈ میں ہے۔

۱۵۳۶ء میں اس کتاب کا لاطینی ترجمہ دوسری بار جرمنی کے مشہور شہر نورم برگ سے اور ۱۵۴۶ء میں تیسری بار فرانس کے شہر پیرس سے شائع ہوا۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ ازمنۂ وسطیٰ میں یہ کتاب کس قدر مقبول تھی۔

احمد بن کثیر دھوپ گھڑی کی ایک ترقی یافتہ قسم کا موجد تھا۔ نیز اس نے دریا کی طغیانی ناپنے کا آلہ بھی ایجاد کیا تھا۔ لیکن اس کا سب سے بڑا کارنامہ کرہ زمین کے گھیر کی پیمائش ہے جسے اس نے مامون کے حکم سے دیگر سائنسدانوں کے ساتھ سرانجام دیا تھا۔

مامون الرشید نے ہیئت دانوں کی ایک جماعت کو جس میں بنوموسیٰ پیش پیش تھے حکم دیا کہ وہ زمین کے گھیر کی پیمائش کرے۔ احمد بن کثیر فرغانی بنوموسیٰ کے متوسلین میں سے تھا۔ اس لئے وہ بھی ہیئت دانوں کے اس زمرے میں شامل کر لیا گیا۔ ان کا طریقۂ کار یہ تھا کہ اصطرلاب اور سُدس جیسے آلات سے کسی وسیع میدان کے ایک سرے پر قطب ستارے کا زاویہ ارتفاع معلوم کیا جائے۔ فرض کیجئے کہ ایک خاص مقام پر قطب ستارے کی بلندی ۳۲ درجے کی ہے۔ اب ہیئت دان سیدھے شمال کی طرف اور انہی آلات کی مدد سے تھوڑے تھوڑے فاصلے پر قطب ستارے کا ارتفاع معلوم کرتے جائیں، یہ بلندی ۳۲ درجے سے بڑھتی جائے گی یعنی کسی مقام پر یہ ۳۲ درجے ۲۰ منٹ ہوگی کسی اور مقام پر یہ ۳۲ درجے ۴۰ منٹ ہوگی۔ آخرکار ایک مقام ایسا آئے گا جہاں یہ

خلافت میں بھی بدستور اپنے جلیل منصب پر برقرار رہا متقی کے زمانے میں اُس نے ۹۴۲ء میں وفات پائی۔

۱۱ - حکیم سعید دِمشقی

اِس کا پورا نام ابو عثمان سعید بن یعقوب دِمشقی ہے۔ وہ شام کے مشہور شہر دِمشق کا رہنے والا تھا۔ یہاں اس نے طب کی تعلیم پائی۔ اور پھر ایک طبیب پیشہ اختیار کیا۔ مگر اُسے ریاضی کے ساتھ بھی شغف تھا۔ اس لیئے وہ فرصت کے اوقات ریاضی کی تحقیق میں صرف کرتا تھا۔

وہ ۹۰۸ء میں بغداد آیا۔ یہ وہی سال ہے جس میں تیرہ سالہ خلیفہ مقتدر سریر آرائے سلطنت ہُوا۔ مقتدر کے زمانے میں اُس کی خورد سالی کے پیشِ نظر، امورِ سلطنت میں ایک عرصے تک اس کی والدہ کا کافی دخل رہا۔ بغداد میں اس کے قائم کردہ بیمارستان السیدہ میں، جس کا ذکر پہلے گزر چکا ہے، سعید دِمشقی کئی سال تک ملازم رہا اس دوران میں اُس نے معالجات کے ساتھ ساتھ تصنیف و تالیف کا مشغلہ بھی جاری رکھا۔ چنانچہ اُس نے ارسطو کی متعدد حکمت کی کتابوں اور جالینوس کی بعض طب کی کتابوں کا عربی میں ترجمہ کیا۔ اور ان پر حواشی لکھے۔ لیکن تصنیف و تالیف کے میدان میں اس کا سب سے اہم کام یہ تھا کہ اس نے جیومیٹری کی مشہور یونانی کتاب "مقدمات اقلیدس" کی کتاب دہم کے مسئلوں کی تشریح کی۔ ۹۱۵ء میں سرکاری طور پر اُس کی ترقی ہوئی اور اُسے بغداد مکہ معظمہ اور مدینہ منورہ کے شفاخانوں کا نگران مقرر کیا گیا، جس کے بعد اُس کے

ایام کبھی بغداد میں اور کبھی حجاز کے ان مقدس شہروں میں گزرنے لگے۔ اس نے ۹۴۰ء کے لگ بھگ داعی اجل کو لبیک کہا۔

۱۲ - حکیم مُوفّق ھَروی

نویں صدی کے آخر میں بخارا میں سامانی حکومت کی بنا پڑی جس کا بانی اسماعیل بن احمد بن اسد سامان تھا۔ اسماعیل سے پہلے اس کا باپ دادا موروثی نوابوں کی حیثیت سے اس علاقے کے حکمران چلے آتے تھے۔ مگر وہ سب خلافتِ عباسیہ کے ماتحت تھے۔

جب عباسی سلطنت میں کمزوری کے آثار پیدا ہوئے تو اسماعیل نے اس کمزوری کا فائدہ اُٹھا کر اپنی خود مختاری کا اعلان کر دیا، اور بادشاہ کا لقب اختیار کر لیا۔ چنانچہ اُس کی سلطنت سامانی کے نام سے موسوم ہوئی۔ اس کا پایہ تخت ترکستان کا مشہور شہر بخارا تھا۔ جو ایک صدی تک دولت سامانیہ کا دارالسلطنت رہا۔ اسماعیل کے قبضے میں ترکستان تو تھا ہی، تھوڑے سے عرصے میں اُس نے خراسان اور ایران کے بعض علاقے بھی فتح کر لیئے۔ جس سے اُس کی سلطنت بہت وسیع ہوگئی۔

اسماعیل کی وفات کے بعد اُس کا بیٹا احمد بن اسماعیل تخت پر بیٹھا لیکن صرف چھ سال حکومت کے بعد قتل ہوگیا۔ اُس وقت اُس کا لڑکا نصر دس سال کا تھا جسے تخت پر بٹھایا گیا۔ نصر بن احمد نے ۹۴۳ء میں وفات پائی۔ تو اس کا بیٹا نوح اُس کا جانشین ہُوا ۹۵۵ء میں نوح بن نصر کے انتقال کے بعد سلطنت

کی باگ ڈور اُس کے لڑکے عبدالملک بن نوح کے ہاتھ آئی۔ ۹۶۱ء میں اس کی وفات کے بعد تخت نشینی کے مُعاملے میں ایک جھگڑا اُٹھا جس میں قسمت نے عبدالملک بن نوح کے چھوٹے بھائی منصور بن نوح کا ساتھ دیا۔ ہرات کا صوبہ بھی اُس کی سلطنت میں شامل تھا۔ جہاں کے ایک نامور سائنس دان ابو منصور مُوفق بن علی ہروی کو اس کی سرپرستی کا شرف حاصل ہُوا۔

ابو منصور مُوفق ہروی طبّی سائنس کا ایک بڑا محقق تھا۔ وہ ہرات کا رہنے والا اور ایرانی النسل تھا۔ اس کی ساری زندگی ہرات میں بسر ہوئی۔ ادویات کے خواص کی چھان بین اُس کی سائنسی تحقیقات کا خاص موضوع تھا۔ اُس نے اپنی عمر کا بیشتر حصّہ اس تحقیقات پر صرف کیا۔ اُس نے اس کام کے لیئے ایران اور پاک وہند کے طویل سفر کیئے۔ ادویات کے متعلق ہر قسم کی معلومات فراہم کیں۔ ان کے نمونے حاصل کیئے۔ ان نمونوں پر تجربے کر کے ان کے نئے خواص دریافت کیئے۔ اور جو خواص پہلے سے معلوم تھے ان کی مزید تصدیق کی۔ اس ساری تحقیقات کی بنا پر اس نے علم الادویہ پر ایک معیاری کتاب تصنیف کی جس کا نام "حقائق الادویہ" رکھا۔

"حقائق الادویہ" سے پہلے طبّی اور دیگر سائنسی موضوعات پر جتنی کتابیں مُسلم دانشوروں کے قلم سے نکلی تھیں وہ سب عربی زبان میں تھیں۔ کیونکہ عربی اُس زمانے میں تمام عالم اسلام کی سرکاری زبان تھی۔ اس وجہ سے ایرانی النسل سائنس دان بھی جن کی اپنی زبان فارسی تھی، علمی کتابیں عربی ہی میں تصنیف کرتے تھے۔ یہ صورت حال بہت دیر تک قائم رہی۔ مگر "تحقیق الادویہ" کی

امتیازی خصوصیت یہ تھی، کہ یہ عربی کی بجائے فارسی زبان میں لکھی گئی۔ اور اس وجہ سے اس کا شمار اسلامی دور کی اولین فارسی کتب ہوتا ہے۔

چونکہ "تحقیق الادویہ" کے مصنف نے برعظیم پاک و ہند کا بھی سفر کیا تھا، اس لیے اس کتاب میں یونانی اور عربی ادویہ کے ساتھ ساتھ آیورویدک دواؤں کا بھی ذکر آتا ہے۔ تمام ادویہ کو جو اس میں مذکور ہیں دو بڑی قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ اوّل معدنی۔ دوم نباتاتی اور حیوانا تی۔ ان دونوں قسموں کو آج کی اصطلاح میں غیر نامیاتی اور نامیاتی کہتے ہیں۔ نامیاتی ادویّہ کی مزید دو قسمیں کی گئی ہیں۔ اول نباتاتی جو پودوں سے حاصل ہوتی ہیں۔ اور دوم حیوانا تی جو جانوروں سے حاصل ہوتی ہیں۔

اس کتاب میں کل پانچ سو پچاسی ۵۸۵ دواؤں کے خواص بیان کیئے گئے ہیں۔ جن میں سے پچھتر معدنی یا غیر نامیاتی ہیں اور پانچ سو دس نامیاتی ہیں۔ ان پانچ سو دس (۵۱۰) ادویات میں سے چوالیس (۴۴) ایسی ہیں جو حیوانات سے حاصل ہوتی ہیں اور باقی چار سو چھیاسٹھ ایسی ہیں جو نباتات یعنی پودوں سے نکالی جاتی ہیں۔ قدیم طریقے کے مطابق تمام دواؤں کو گرم تر، گرم خشک سرد تر اور سرد خشک ان چار قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے اور پھر ہر دوا کے خواص بیان کیئے گئے ہیں۔

ابو منصور معدنی ادویات میں سوڈیم کاربونیٹ اور پوٹیشیم کاربونیٹ کے فرق سے اچھی طرح واقف ہے۔ ان میں سے اول الذکر کو وہ نیترون اور موخرالذکر کو انقلی لکھتا ہے۔ موجودہ زمانے میں سوڈیم کا علامتی نشان

۷۸ اس نیٹرون کی اور پیٹیسیم کا علامتی نشان K اسی انفلی، کی یاد دلاتا ہے۔ معدنی مرکبات میں اسے آرسینک آکسائیڈ، کاپر آکسائیڈ، سلی سک ایسڈ اینٹی مون کے خواص سے پوری آگہی ہے۔ وہ درست طور پر لکھتا ہے کہ تانبے اور سیسے کے تمام مرکبات زہریلے ہوتے ہیں۔ وہ پلاسٹر آف پیرس سے بھی آشنا ہے اور جراحت میں اس کے استعمال بیان کرتا ہے۔

۱۳- حکیم اسحاق اسرائیلی

دسویں صدی کے ابتدائی برسوں کا مشہور تاریخی واقعہ شمالی افریقہ میں فاطمی خلافت کا قیام ہے۔ جس کا بانی ابو عبیداللہ مہدی ہے۔ جس کا سلسلۂ نسب چھٹی یا ساتویں پشت میں حضرت امام جعفر صادقؒ سے مل جاتا ہے۔

عبیداللہ مہدی اور اس کے اہلِ خاندان پہلے شام میں رہتے تھے۔ اور یہاں سے اپنے داعیوں کے ذریعے عالمِ اسلام کے دُور دراز گوشوں میں اپنی خلافت کے لیے پروپیگنڈا کرتے تھے۔ ان کے ایک داعی حسن کو المغرب میں بہت کامیابی ہوئی۔ اس نے بربری قبائل کو اپنے ساتھ ملا کر المغرب پر قبضہ کرلیا۔ اور عبیداللہ المہدی کو جو عباسی گورنر کے حکم سے المغرب کے ایک سرحدی شہر میں قید تھا، رہا کر کے تختِ خلافت پر بٹھایا۔ اس طرح عبیداللہ المہدی فاطمی خلافت کا پہلا خلیفہ بنا۔

اسحاق اسرائیلی جس کا نام اس مضمون کا زیبِ عنوان ہے۔ اسی عبیداللہ المہدی کا شاہی طبیب تھا۔ اُس کا پورا نام ابویعقوب اسحاق بن سلیمان اسرائیلی

ہے۔ جیسے اُس کے لقب اسرائیلی سے ہی ہے وہ یہودی النسل تھا۔ اُس کی پیدائش تو مصر میں ہُوئی مگر بعد میں نقل مکانی کرکے وہ المغرب میں آگیا جہاں عبیداللہ المہدی کی سلطنت قائم ہو چکی تھی۔ وہاں قیروان میں اسحٰق بن عمران سے طب کی تحصیل کی وہ علم طب کا ایک بہت بڑا محقق تھا۔ اور اس نے اپنی تحقیقات کی بنا پر مندرجہ ذیل کتب تالیف کی تھیں۔

(۱) کتاب الحمایات۔ اس کتاب میں بخاروں کی اقسام علامات، اسباب اور علاج کے رموز بتائے گئے ہیں۔

(۲) کتاب المفردات۔ اس میں مفرد دواؤں کے خواص دیئے گئے ہیں۔

(۳) کتاب البول۔ اس میں قارورے کا حال ہے اور قارورے سے امراض کی تشخیص کرنے کے قاعدے بیان کئے گئے ہیں۔

(۴) الاغذیہ، جس میں مختلف قسم کی غذاؤں کی تفصیل بیان کی گئی ہے۔

اسحاق اسرائیلی کا سن ولادت معلوم نہیں ہو سکا۔ مگر اس نے عبیداللہ المہدی کی خلافت کے آخری زمانے میں یعنی المہدی کی وفات سے دو برس پہلے ۹۳۲ء میں انتقال کیا۔

۱۴ - حکیم احمد جذار

اس کا پورا نام احمد بن ابراہیم بن خالد بن جذار ہے۔ وہ المغرب میں تیونس کے شہر قیروان میں ۹۰۰ء کے لگ بھگ پیدا ہُوا اور اس نے اپنی پُوری زندگی المغرب میں گذار دی۔ اس کو طب سے خاص شغف تھا اور چونکہ اسحاق اسرائیلی

نے ان کتابوں کو دیکھنا شروع کیا۔ چونکہ فلسفہ اور حکمت کے ساتھ اس کو طبعی مناسبت تھی، اس لیے وہ ان کتابوں کا گرویدہ ہوگیا۔ اس نے ایک ایک کتاب کو کئی کئی بار پڑھا اور ہر بار آتشِ شوق کو پہلے کی نسبت تیز پایا۔ آخر کار اُس نے فلسفہ سائنس اور حکمت کی باقاعدہ تعلیم حاصل کرنے کا فیصلہ کیا۔

اس مقصد کے لیے وہ پہلے حرّان گیا جو علومِ حکمیہ کا ایک مشہور مرکز تھا۔ یہاں اس نے منطق اور فلسفہ کے اسباق ایک مشہور عالم یوحنا بن خیلان سے پائے۔ حرّان سے وہ بغداد میں آیا اور اس شہر میں اس نے اپنی تعلیم کی تکمیل کی۔

فارابی کو ارسطو کی کتابوں سے بہت دلچسپی تھی۔ یہ کتابیں اگرچہ فارابی سے پہلے ترجمہ ہو کر عربی قالب میں ڈھل چکی تھیں، لیکن اُن میں کئی مقامات مشکل اور تشریح طلب تھے۔ فارابی نے نہایت خوبی سے اُن کی وضاحت کی اور انھیں عام فہم بنا دیا۔

وہ ارسطو کا سب سے بڑا شارح ہے۔ اس کی کوششوں سے مسلم علما میں ارسطو کے فلسفے کو مقبولیت ہوئی۔ چونکہ ارسطو کا لقب معلّمِ اوّل ہے۔ اس لیے فارابی کو جو ارسطو کا متبع ہے معلّمِ ثانی کا لقب ملا۔ فارابی دنیاوی جاہ و جلال سے گریزاں تھا اور درویشانہ زندگی بسر کرتا تھا۔ جس کی وجہ سے اُس کے ایام عسرت میں بسر ہوتے تھے۔ وہ تصنیف و تحقیق کا دلدادہ تھا اور اس مشغلے میں اس کی ساری عمر صرف ہوئی۔

اپنی زندگی کے آخری ایام اس نے شام میں گزارے۔ اس وقت شام پر سیف الدولہ علی بن عبداللہ بن حمدان تغلبی کی حکومت تھی۔ اس سلطنت کا بانی

ایک عرب سردار عبداللہ بن حمدان تغلبی تھا جس نے خلیفہ مکتفی کے عہد میں موصل کے گردونواح کے علاقے کو فتح کرکے ۹۰۶ء میں وہاں اپنی نیم آزاد سلطنت کی بنا ڈالی تھی۔ عبداللہ بن حمدان کے جانشین اس کے دو بیٹے ناصرالدولہ حسن بن عبداللہ اور سیف الدولہ علی بن عبداللہ ہوئے جس میں سے اول الذکر موصل کے علاقے کا اور ثانی الذکر شام کا حکمران تھا۔ سیف الدولہ علم وادب کا بہت بڑا سرپرست تھا۔ اِس لیے اُس نے فارابی کی بہت قدر کی۔ مگر فارابی نے ایک سلطنت کے والی کا قرب پاکر بھی اپنی درویشانہ شان کو قائم رکھا۔ وہ سیف الدولہ سے صرف چار درہم اپنے روزانہ اخراجات کے لیے لیتا تھا۔ اور اسی میں نہایت قناعت اور استغنا سے بسر اوقات کرتا تھا۔

سیف الدولہ کی معیت میں اسی ڈھنگ سے زندگی کے آخری ایّام گزار کر اُس نے ۹۵۰ء میں بمقام دمشق وفات پائی۔ سیف الدولہ نے بذاتِ خود اُس کے جنازے کی نماز پڑھائی۔ اور اسے دمشق کے باب صغیر کے باہر دفن کردیا گیا۔

فارابی کی تمام تر شہرت اُس کی فلسفہ دانی کی وجہ سے ہے۔ اس لیے اُس کا شمار عالمِ اسلام کے بزرگ ترین فلسفیوں میں ہوتا ہے۔ لیکن اس کے بعض کارنامے ایسے ہیں جن کے باعث اُسے مسلم سائنس دانوں کی صف میں بھی جگہ ملی ہے۔

اس کی کتاب "احصاالعلوم" جس کا ترجمہ لاطینی میں — DE SCIENTUS کے نام سے ہُوا سائنس کی ایک اعلےٰ درجے کی کتاب ہے۔ سائنس میں فارابی کی تحقیقات کا خاص میدان موسیقی تھا۔ اس کی کتاب "الموسیقی" اس فن

عبداللہ المہدی کا طبیب خاص بن کر مصر سے المغرب میں آباد ہو چکا تھا۔ اس لئے احمد جذار نے اسحاق اسرائیلی کے آگے زانوئے تلمذ تہ کیا اور اس سے طب کے رموز سیکھے۔ اس کے بعد اُس نے سال ہا سال تک طبی سائنس میں تحقیقات کی اور اس تحقیقات کو ایک کتاب "زاد المسافر" کے اوراق میں حوالۂ قلم کیا۔ اس کتاب کی امتیازی خصوصیت یہ ہے کہ اس میں چھوت کی چار مشہور بیماریوں یعنی خسرہ، چیچک، زکام اور طاعون کے اسباب، علامات، علاج اور حفظ ماتقدم پر اتنی تفصیل سے بحث کی گئی ہے جیسی اس سے پہلے نہیں کی گئی تھی۔ ازمنہ وسطیٰ میں یہ کتاب یورپ میں بہت مقبول تھی اور اسے چھوت کی ان چار بیماریوں پر ایک مستند سمجھا جاتا تھا چنانچہ مغرب میں اس کتاب کی مقبولیت کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ اس کا ترجمہ یورپ کی ان تینوں زبانوں یعنی لاطینی، یونانی اور عبرانی میں ہوا تھا جو اس عہد میں مغرب کی علمی زبانیں سمجھی جاتی تھیں۔

۱۵- حکیم ابونصر فارابی

اِس کا پورا نام ابو نصر محمد بن اوزنع بن طرخان فارابی ہے۔ اس کی ولادت ۲۵۷ھ میں ترکستان کے ایک شہر فاراب میں ہوئی۔ اس وجہ سے وہ فارابی کے لقب سے مشہور ہوا۔ اور یہ لقب اس کے ذاتی نام سے کہیں زیادہ مشہور ہوگیا۔ فارابی کے گھر میں ایک عالم نے جو اس کے باپ کا دوست تھا۔ ارسطو کی بعض کتابیں امانت کے طور پر کچھ عرصہ کے لیے رکھیں۔ فارابی

پر ایک اعلیٰ درجے کی تصنیف ہے۔ جس میں اس نے موسیقی میں سُر اور تال کے رموز بتائے ہیں۔ اس نے موسیقی کا ایک خاص ساز بھی ایجاد کیا تھا اور اس کا نام "قانون" رکھا تھا۔

اس کی دیگر تصانیف یہ ہیں۔

(۱) الجمع من مولفات الفارابی (۲) الحکیمین افلاطون و ارسطو۔

(۳) اجوبۃ من مسائل فلسفۃ (۴) تحصیل السعادۃ

(۵) رسالہ فی اثبات المفارقات

(۶) عیون المسائل

(۷) تصویر الحکم (اس نام کی ابنِ عربی کی بھی ایک کتاب ہے)

(۸) رسالۃ فی السیاست

(۹) اغراض ارسطو طالیس فی کتاب مابعد الطبیعیات

۱۶ - حکیم محمد یوسف خوارزمی

خوارزم کے مردم خیز خطے میں ایک سائنس دان ابو عبداللہ محمد بن احمد بن یوسف خوارزمی گزرا ہے جو الکاتب کے لقب سے ملقب ہوا۔ اس دانشور کا کمال اس امر سے ظاہر ہے کہ اس نے دُنیا کا پہلا علمی انسائیکلو پیڈیا تالیف کیا۔ یہ عظیم کتاب عربی زبان میں ۹۷۶ء میں مدون ہوئی اور فاضل مصنف نے کا نام "مفتاح العلوم" رکھا۔ یہ کتاب اصل عربی میں لندن کے ایک علمی ادارے کے اہتمام سے ۱۸۹۵ء میں شائع ہوئی۔

محمد یوسف خوارزمی کی "مفتاح العلوم" سے پہلے علوم کے کئی مجموعے دیگر اہل قلم کی کاوش سے نکل چکے تھے۔ جن میں ہر قسم کی سائنسی یا طبی معلومات جمع کی جا چکی تھیں۔ لیکن ان کی ترتیب مضامین کے اعتبار سے تھی۔ "مفتاح العلوم" کی خصوصیت یہ ہے، کہ وہ موجودہ زمانے کی اصطلاح کے مطابق بھی صحیح معنوں میں ایک انسائیکلو پیڈیا ہے۔ کیونکہ اس کے مندرجات کی ترتیب الف بائی طریقے سے کی گئی ہے۔ جو انسائیکلو پیڈیا کا خاص انداز ہے۔ اس میں ایک طرف سائنس کے خاص مضامین مثلاً ریاضی، ہیئت، طبیعات، کیمیا، طب، موسیقی وغیرہ پر مقالات درج کیے گئے ہیں۔ تو دوسری طرف دینیات، قانون، سیاست اور ادب کے متعلق بھی ہر طرح معلومات شامل کی گئی ہیں۔ اور یہ سب کچھ ابجد کی ترتیب سے مرتب کیا گیا ہے۔ اس تصنیف سے ثابت ہوتا ہے کہ موجودہ زمانے کے انسائیکلو پیڈیا، جنھیں علوم کی اشاعت میں مغرب کی قابل قدر بیان کیا جاتا ہے اصل میں "مفتاح العلوم" کا چربا ہیں، جس کی داغ بیل عربی زبان کے ایرانی نسل فاضل محمد بن احمد بن یوسف خوارزمی کے ہاتھوں پڑی تھی۔

یوسف خوارزمی نے زندگی کا قریبًا سارا زمانہ خوارزم ہی میں بسر کیا۔ ہوسکتا ہے کہ اس نے بغداد کی سیاحت کی ہو لیکن بعض دوسرے اہل علم کی طرح وہ ترکِ وطن کر کے بغداد میں مستقل طور پر آباد نہیں ہوا۔ وہ خوارزم میں پیدا ہوا اور اسی شہر میں اس نے وفات پائی۔ اس کے زمانے میں خوارزم پر ایک مقامی ایرانی خاندان کی حکومت تھی، جس کے افراد اپنا سلسلۂ نسب ایران کے ساسانی شہنشاہوں کے ساتھ ملاتے تھے۔

خوارزم کو مسلمانوں نے ۱۲ھ میں فتح کیا تھا جس کے بعد یہ شاہی خاندان بھی مشرف بہ اسلام ہوگیا تھا۔ محمد یوسف خوارزمی کے زمانے میں اس کے ملک پہ احمد بن محمد بن عراق کی حکومت تھی جو اس عظیم مصنّف کا سرپرست تھا۔

۱۷۔ حکیم ابو جعفر خازِن

ابو جعفر خازن ایک کتب خانہ کا مہتمم تھا۔ اس لیے خازن کا لقب اُس کے نام سے مل کر اتنا عام ہوگیا کہ اس کا اصلی نام گُم ہو کر رہ گیا۔ چنانچہ اپنی کنیت ابو جعفر اور اپنے لقب خازِن کے ملاپ سے وہ ابو جعفر خازِن کہلاتا ہے۔ وہ ایرانی النسل تھا۔ ایران کے مشرقی صوبے، خراسان میں وہ ۹۰۰ء کے لگ بھگ پیدا ہُوا۔ اور اُس نے ۹۶۵ء میں وفات پائی۔ ریاضی اور ہیئت سے اُسے بہت دلچسپی تھی اور ان علوم میں اس نے بڑی مہارت بہم پہنچائی تھی۔ ریاضی میں اس کا خاص کارنامہ یہ ہے کہ اس نے تیسرے درجے کی ساوات (CUBIE QUATIONS) کو حل کرنے کا نادر طریقہ نکالا جو اس سے پہلے معلوم نہ تھا۔

۱۸۔ حکیم ابو الحسن احمد بن محمد طبری

بُوَیہ سلطنت کو جن تین بھائیوں (علی، حسن اور احمد) نے قائم کیا تھا ان میں منجھلا بھائی حسن بن بُوَیہ تھا جسے خلافتِ عباسیہ سے رکن الدولہ کا خطاب ملا تھا۔ اس لیے تاریخ میں وہ رکن الدولہ کے نام سے مشہور ہے۔

وہ فارس کا حکمران تھا۔ اور بڑا جامع اوصاف فرمانروا تھا۔ اُس نے ۹۷۷ء میں وفات پائی۔

رکن الدولہ کا شاہی طبیب ابوالحسن احمد بن محمد طبری تھا۔ وہ نسلاً ایرانی تھا۔ اور ایران کے مشہور شہر طبرستان کا رہنے والا تھا۔ اس وجہ سے طبری اس کے نام کا ایک جزو ہے۔ وہ ایک بلند پایہ طبی محقق تھا۔ چنانچہ اس نے طب پر ایک ضخیم کتاب دس جلدوں میں مرتب کی۔ جس کا نام "کتاب المعالجہ" تھا۔ کتاب عربی زبان میں تھی۔

۱۹ - حکیم علی بن عبّاس مجوسی

بویہ حکمران عضدالدولہ کی قدر شناسی نے جن دانشوروں کو اپنی سرپرستی میں لیا، اُن میں سے ایک کا نام علی بن عباس مجوسی تھا۔ جو ایک ایران نژاد طبیب تھا۔ اُس کے نام مجوسی سے یہ غلط فہمی ہوتی ہے کہ شاید وہ زرتشتی مذہب رکھتا ہو۔ لیکن وہ مسلمان تھا۔ البتہ اُس کے آباؤ اجداد زرتشتی مذہب کے پیرو تھے۔ اور مجوسی کہلاتے تھے۔ اس لیے مجوسی کا لفظ محض ایک خاندانی لقب کی حیثیت سے اُس کے نام کا جزو ہوگیا۔

وہ اھواز میں پیدا ہوا جو ایران کے جنوب مشرقی علاقے (خوزستان) میں قدیم شہر جندیساپور (جندے شاہ پور) کے قریب واقع تھا۔ اُس نے طب کی تعلیم ایک ایرانی فاضل ابو ماہر موسیٰ بن سیار سے پائی۔ اور بعد میں خود اپنی تحقیق اور تجربے سے اُس علم میں کمال حاصل کیا۔

علی بن عباس صحیح معنوں میں جمی سائنس کا ایک محقق تھا۔ طب میں اس کا شاندار کارنامہ ایک ضخیم کتاب "الملکی" ہے جسے اس نے عضدالدولہ کے نام پر معنون کیا تھا۔ اس کتاب کا اصلی نام تو "کامل الصناعۃ الطبیہ" تھا۔ لیکن چونکہ عضدالدولہ جس کے ساتھ اس کتاب کا انتساب ہوا جو ملک یعنی بادشاہ کہلاتا تھا۔ اس لیے اس کتاب کا نام "الملکی" مشہور ہو گیا۔

"الملکی" ایک ضخیم تصنیف ہے جو بڑے سائز کے بارہ سو صفحات پر مشتمل ہے۔ اس کی دو جلدیں ہیں۔ جن میں پہلی جلد طب نظری پر اور دوسری جلد طب عملی پر ہے۔ ہر جلد دس فصلوں پر منقسم ہے۔ اس طرح کل کتاب میں بیس فصلیں ہیں اور ہر فصل کے متعدد ابواب ہیں۔ اس کی پہلی فصل میں تمہید کے طور پر مشہور یونانی اور عربی اطباء بقراط، جالینوس، بولیس، یوحنا اور ذکریا رازی کا تذکرہ ہے اور اُن کی طبی تصانیف پر تنقید کی گئی ہے۔

ذکریا رازی کی دو کتابوں یعنی الحاوی اور المنصوری کے متعلق مصنف کی رائے یہ ہے کہ "الحاوی" میں رازی نے بہت طوالت سے کام لیا ہے جس کے باعث اس کا حجم بے انداز بڑھ گیا ہے اور اس کی جلدیں اتنی زیادہ اور اتنی ضخیم ہو گئی ہیں کہ صرف اُمرا ہی ان کو خرید سکتے ہیں۔ دوسری جانب "المنصوری" میں رازی نے غیر ضروری اختصار کو پیش نظر رکھا ہے۔ جس سے بعض مطالب پورے طور پر واضح نہیں ہوتے۔ اس کے بعد مصنف نے اپنی تصنیف "الملکی" کے متعلق یہ تصریح کی ہے کہ اس کتاب کو تالیف

کرنے میں طوالت اور اختصار دونوں سے گریز کیا ہے اوراق کے درمیان کی راہ اختیار کی ہے۔

"الملکی" کی دوسری اور تیسری فصل اناٹمی یعنی علم تشریح کے متعلق ہے جس میں جسم انسانی کے تمام اندرونی اعضا کی تفصیل بیان کی گئی ہے۔ اس کے بعد کی فصلوں میں مختلف امراض کا حال ہے۔ ہر مرض کے بیان میں پہلے اُس مرض کی تعریف ہے۔ پھر اُس کے اسباب لکھے ہیں اور اس کی علامات تحریر کی ہیں۔ آخر میں اُس کا علاج درج کیا ہے۔ کتاب کی آخری فصل جراحت پر ہے۔

یورپ میں علی بن عبّاس المجوسی "ہالی عبّاس" (HALY ABBAS) کے نام سے مشہور ہے۔ اس کی کتاب "الملکی" کا ترجمہ "لبر ریگیس" (LIBER REGIUS) کے نام سے ۱۵۲۳ء میں ہوا تھا۔ "الملکی" کا اصل عربی ایڈیشن بھی جو دو جلدوں پر مشتمل ہے ۱۸۷۷ء میں مصر کے دار الحکومت قاہرہ میں چھاپا گیا تھا۔

علاوہ ازیں ایک فاضل ڈاکٹر کننگ نے "الملکی" کا وہ حصّہ جو علم تشریح یعنی اناٹمی پر ہے، اصل متن اور فرانسیسی ترجمے کے ساتھ لیڈن سے ۱۹۰۳ء میں شائع کیا تھا۔

۲۰۔ حکیم عریب بن سعید قرطبی

جب اُندلس کی فرمانروائی عبدالرحمان النّاصر کے ہاتھ آئی تو اُس سرزمین پر علم وحکمت کا ایک نیا آفتاب طلوع ہُوا۔ اُس کے زمانۂ حکمت میں ہر طرف ترقّی اور خوشحالی کا دَور دَورہ تھا۔ اس کے بعد جب عنانِ سلطنت اس کے فرزند حکم ثانی کے ہاتھ آئی۔ وہ فلسفے، سائنس اور ادب سے شغف رکھتا تھا اور کتابوں کا دلدادہ تھا۔

اُس کی شاہی لائبریری میں اتنی کتابیں موجود تھیں کہ اُن کی صرف فہرست ہی چوالیس[۴۴] جلدوں میں مرتب ہوئی تھی۔

حکم کی وفات کے بعد جو ۹۷۶ء میں ہوئی۔ اُس کے بعد اس کا گیارہ سالہ فرزند ہشام ثانی مسند نشین ہُوا۔ ان تینوں فرمانرواؤں کے زمانے میں جن سائنس دانوں نے شہرت پائی ان میں سے ایک دانشور کا نام غریب بن سعید الکاتب قرطبی تھا۔ وُہ ۹۱۰ء کے لگ بھگ اندلس کے دارالسلطنت قرطبہ میں پیدا ہوا۔ اور اسی شہر میں اُس کی ساری عمر بسر ہُوئی۔ وہ ابتدا میں عیسائی مذہب کا پیرو تھا مگر بعد میں مشرف بہ اسلام ہوگیا۔

طبی سائنس اُس کی تحقیقات کا خاص میدان تھا۔ اگرچہ اس سائنس میں اس سے بہت کچھ کام ہو چکا تھا۔ لیکن اس نے علم کے ایسے گوشے کو اپنی تحقیق و تصنیف کے لیے انتخاب کیا جس پر بہت تھوڑا کام ہوا تھا۔ طب میں اس کا یہ موضوع " زچہّ اور بچہّ " کا تھا۔ اس موضوع پر اُس کے قلم سے تین کتابیں نکلیں جن کا بڑا حصّہ اُس کی اپنی تحقیقات پر مبنی تھا۔ اُس کی پہلی کتاب " حاملہ اور بچہّ " کی حفظ صحت پر تھی۔ اس کی دوسری کتاب " دایہ گری " پر اور تیسری کتاب جنین کی پیدائش پر تھی۔ جس کا نام " خلق الجنین

اس کا ایک نسخہ   کے کتب خانے میں موجود ہے۔ ان کے علاوہ نباتات پر بھی اس نے ایک تحقیقی کتاب لکھی تھی۔ ایک سائنس دان اور طبیب ہونے کے ساتھ ساتھ وہ اعلیٰ درجے کا مؤرخ بھی تھا۔ چنانچہ اس نے افریقی اور ہسپانوی مسلمانوں کی ایک مستند تاریخ بھی لکھی تھی۔

اور ۹ پر پورا پورا تقسیم نہیں کیا جا سکتا۔ اس لیے ۳، ۶، ۷، ۸ اور ۹ یہ پانچوں عدد ۲۰ کے اجزائے ترکیبی نہیں ہیں۔ یہاں یہ یاد رکھنا چاہیے کہ کسی عدد کے اجزائے ترکیبی اور اس عدد کے اجزائے ضربی میں بڑا فرق ہے۔ اجزائے ضربی ہمیشہ مفرد ہوتے ہیں اور ان کا حاصل ضرب اس عدد کے عین برابر ہوتا ہے۔ مثلاً ۲۰ کے اجزائے ضربی ۱، ۲، ۲ اور ۵ ہیں جو سب کے سب مفرد ہیں اور ان کا حاصل ضرب ۲۰ کے برابر ہے (یعنی ۱ × ۲ × ۲ × ۵ = ۲۰) لیکن اجزائے ترکیبی مفرد اور مرکب دونوں ہو سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ ان حاصل ضرب اس عدد کے برابر نہیں ہوتا۔ مثلاً ۲۰ کے اجزائے ترکیبی ۱، ۲، ۴، ۵ اور ۱۰ میں سے ۱، ۲ اور ۵ مفرد ہیں مگر ۴ اور ۱۰ مرکب ہیں۔ اس کے علاوہ ان سب کا حاصل ضرب (۱ × ۲ × ۲ × ۴ × ۵ × ۱۰) ۴۰۰ بنتا ہے۔ جو اصل عدد ۲۰ سے کہیں زیادہ ہے۔ جب دو مرکب عدد ایسے ہوں کہ پہلے عدد کے اجزائے ترکیبی کا مجموعہ دوسرے عدد کے برابر ہو جائے اور دوسرے عدد کے اجزائے ترکیبی کا مجموعہ پہلے عدد کے برابر ہو جائے تو یہ دونوں عدد آپس میں موافق عدد کہلاتے ہیں۔

موافق عددوں میں عام طور پر ۲۲۰ اور ۲۸۴ کی مثال دی جا سکتی ہے ۲۲۰ کے اجزائے ترکیبی ۱، ۲، ۴، ۵، ۱۰، ۱۱، ۲۰، ۲۲، ۴۴، ۵۵ اور ۱۱۰ ہیں اور ان کا مجموعہ ۲۸۴ کے برابر ہے (یعنی ۱ + ۲ + ۴ + ۵ + ۱۰ + ۱۱ + ۲۰ + ۲۲ + ۴۴ + ۵۵ + ۱۱۰ = ۲۸۴) اسی طرح ۲۸۴ کے اجزائے ترکیبی ۱، ۲، ۴، ۷۱ اور ۱۴۲ ہیں اور ان کا مجموعہ ۲۲۰ کے برابر ہے۔ (یعنی ۱ + ۲ + ۴ + ۷۱ + ۱۴۲ = ۲۲۰)

اس وجہ سے ۲۲۰ اور ۲۸۴ موافق عدد ہیں۔

ثابت بن قُرّہ مامون الرشید کے عہد حکومت میں ۸۲۶ء میں پیدا ہوا مامون الرشید

کے جانشین خلیفہ معتصم کی وفات کے وقت اس کی عمر ۱۵ سال اور معتصم کے جانشین خلیفہ واثق کی وفات کے وقت اس کی عمر ۲۱ سال کی تھی۔ یہ تمام عرصہ اس نے اپنے آبائی شہر حرّان میں گزارا۔ متوکل کے عہد خلافت کے آخری برسوں میں یعنی ۸۵۰ء کے لگ بھگ وہ بغداد میں آیا لیکن اس نے متوکل یا اس کے جانشینوں منتصر، مستعین، معتز اور مہدی کے عہد میں یہ عرصہ اس نے بنو موسیٰ بن شاکر کے ندیم کی حیثیت سے گزارا۔ البتہ معتمد کے جانشین معتضد کے عہد میں ۸۹۲ء سے ۹۰۱ء تک وہ خلیفہ کے دربار سے منسلک رہا اور سرکاری ہیئت داں ROYAL ASTRONOMER کے منصب پر فائز رہا۔

اس نے معتضد ہی کے عہد میں ۹۰۱ء میں انتقال کیا۔ وفات کے وقت اس کی عمر ۷۵ سال تھی۔ ثابت بن قرّہ کا بیٹا سنان بن ثابت بھی اپنے زمانے میں طبی سائنس کا محقق اور شاہی طبیب کے عہدے پر متمکن تھا۔

۲۲۔ محمد بن جابر البتانیؒ

ابو عبداللہ محمد بن جابر بن سنان البتانی جابر بن سنان حرانی کا بیٹا تھا۔ اس کا شمار چوٹی کے مسلم ماہرین ہیئت میں ہوتا ہے۔ وہ ۸۵۸ء میں حرّان میں پیدا ہوا تھا۔ ابتدائی تعلیم اپنے باپ سے حرّان ہی میں پائی۔ مگر جوان ہونے پر وہ رقہ میں آباد ہو گیا اور اس کی زندگی کا ایک بڑا حصہ اسی شہر میں گزرا۔

قریباً پچاس سال کی عمر میں وہ بغداد کے قریب سامرہ میں اٹھ آیا۔ اور آخری عمر تک یہیں رہا۔ چنانچہ اس کی وفات سامرہ ہی میں ۹۲۹ء میں ہوئی۔ اس وقت

اس کی عمر ۸۰ سال کی تھی۔ اس نے بیس سال کی عمر میں مطالعہ افلاک شروع کیا اور پھر نصف صدی اسی علمی مشغلے میں گزار دی۔

اس کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ اس نے سال ہا سال کے مشاہدوں کے بعد ہیئت کی جدولیں (TABLES) نہایت صحت کے ساتھ مرتب کیں اور ان کی بنا پر اپنی مشہور زیچ مرتب کی جو "زیچ البتانی" کے نام سے مشہور ہے ۱۱۱۶ء میں اس کتاب کا ترجمہ لاطینی زبان میں ہوا جس سے اہل مغرب نے بہت استفادہ کیا۔ تیرہویں صدی میں ہسپانیہ کے بادشاہ الفانسو نے اس کتاب کا ترجمہ ہسپانوی زبان میں کروایا۔ سولہویں صدی کے آغاز میں ہیئت پر البتانی کی تحقیقات کا مجموعہ لاطینی زبان میں ترجمہ ہو کر جرمنی کے شہر نورم برگ سے شائع ہوا۔ اس کا نام "علم کواکب" تھا یورپ میں البتانی کو البتی نیس (ALBATENIUS) اور البتگنی (ALBATEGNI) کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

آج ہم سب جانتے ہیں کہ ہماری زمین کی دو گردشیں ہیں۔ پہلی محوری گردش ہے جس میں اپنے زمین محور کے گرد چوبیس گھنٹے میں ایک چکر کاٹتی ہے۔ اس سے دن اور رات پیدا ہوتے ہیں۔ زمین کی دوسری گردش سورج کے گرد ہے، جسے وہ ایک سال میں پورا کرتی ہے۔ اس سے موسموں میں تغیر و تبدل پیدا ہوتا ہے۔ زمین کی محوری گردش ہی کا یہ نتیجہ ہے کہ دن کو سورج اور رات کو چاند ستارے ہر روز مشرق و مغرب کی طرف چلتے دکھائی دیتے ہیں۔

البتانی سے پہلے انحراف دائرۃ البروج ۲۳ء۳۵ درجے کا شمار کیا جاتا ہے۔ آج کل بھی اکثر کتابوں میں یہی قیمت درج ہوتی ہے۔ البتانی نے ثابت کیا کہ یہ انحراف ۲۳ء۳۵ درجے

یعنی ۲۳ درجے، ۳ دقیقہ (منٹ) کی بجائے صحیح طور پر ۲۳ درجے ۳۵ دقیقہ (منٹ) ہے
استقبال اعتدال شمس (PREC ESSION OF EQMNOXES) کا علم
البتانی سے پہلے ہیئت دانوں کو ہو گیا تھا لیکن اس کی صحیح پیمائش کرنے کا سہرا البتانی کے
سر ہے۔ اس نے ۵۴ منٹ ۳۰ سیکنڈ سالانہ قرار دیا۔

اس نے بطلیموس کے اس قول کی تغلیط کی کہ اوج شمس (SUN'S APOGEE)
غیر متحرک ہے۔ اس نے نہایت نازک مگر صحیح پیمائش کر کے ثابت کیا کہ بطلیموس کے وقت
سے لے کر اس کے زمانے تک اوج شمس اپنی پہلی پیمائش سے بقدر ۱۶ منٹ اور ۴۷ سیکنڈ
کے بڑھ چکا ہے۔

بعض مسلم ہیئت دان اس نظریے پر یقین رکھتے تھے کہ دونوں نقاط اعتدال اپنے
اپنے مقام پر خفیف سے تھرتھراتے ہیں اسے اعتدالین کی تھرتھراہٹ (TRIPIDATION
OF EQUINOXES) کہتے ہیں۔ البتانی اس نظریے کا مخالف تھا
اس کی رائے میں اعتدالین میں اس قسم کی تھرتھراہٹ پیدا نہیں ہوتی۔

علم مثلث (TRIGNOMETRY) میں بھی اس کی دریافتیں نہایت اعلیٰ
درجے کی ہیں۔ اس نے زاویوں کی جیوب کا نقشہ بنایا اور دیگر نسبتوں کے ساتھ اس کے
تعلق کے متعلق بعض اہم مساواتیں معلوم کیں۔ زاویوں کے ظل (TANGENTS)
کے نقشے تو اس سے پہلے بن کر رائج ہو چکے تھے۔ لیکن زاویوں کے ظل التمام
(CATANGENTS) کے نقشے سب سے پہلے اسی نے تیار کیے اور ان کا
استعمال رائج کیا۔ وہ ان تین مسلم ریاضی دانوں میں سے ایک ہے جنہوں نے کروی
مثلث (SPHERICAL TRIANGLE) کے ضلعوں اور زاویوں

میں وہ تعلق ثابت کیا ہے جسے انگریزی طرز تحریر میں مندرجہ طور سے تعبیر کیا جاتا ہے

$$\cos a = \cos B \cos C + \sin B \cos c \cos A$$

۲۳ - جابر بن سنان حرانی

جابر بن سنان بھی حرّان کا ایک سائنسدان تھا جو سائنس کے آلات بنانے میں اپنے زمانے میں یگانہ تھا۔ وہ حرّان کے صابیوں کی نسل سے تھا۔ لیکن خود مسلمان تھا۔ البیرونی کے قول کے مطابق وہ پہلا شخص ہے جس نے اعلیٰ پائے کی کروی اصطرلاب (SPHERICAL ASTROLOBE) بنایا جو زاویوں کی پیمائش و تقیق (منتش) میں بہت کرتا تھا۔ جابر کا سن ولادت اور سن وفات معلوم نہیں لیکن وہ ثابت بن قرّہ کا ہم عصر ہے۔ جابر بن سنان کے لیے یہ امر باعث افتخار ہے کہ وہ اسلامی دور کے نامور ہیئت دان اور ماہر ریاضی البتانی کا والد تھا۔

۲۴ - احمد مصری

طولونی سلطنت کے پہلے دو حکمران یعنی احمد بن طولون اور خمارویہ بن احمد اپنی انتظامی قابلیت کے ساتھ ساتھ علم و حکمت کے بڑے مربّی تھے۔ چنانچہ ان کے عہد میں جو اہل دانش مصر میں جمع ہو گئے تھے۔ ان میں احمد مصری سب سے ممتاز تھا۔ اس کا پورا نام ابوجعفر احمد بن یوسف بن ابراہیم مصری ہے۔ اس کی ولادت ۲۵۴ھ کے لگ بھگ ہوئی اور ۳۳۰ھ میں اس نے وفات پائی۔ اس طرح اس کی جوانی اور بڑھاپے کا قریباً تمام زمانہ طولونیوں کے عہد سلطنت میں گزرا۔

اس کی تحقیقات کا میدان ریاضی تھا۔ چنانچہ اس کی دو مشہور تصانیف میں سے ایک مشابہ قوسوں پر اور دوسرے متناسب اشکال پر تھی۔ اس کی دوسری کتاب کا لاطینی ترجمہ ۱۴۹۳ء میں ہوا۔ اٹلی کے مشہور سائنسدان لیونارڈو نے اس کتاب سے بہت اثر قبول کیا تھا۔

۲۵۔ فضل نیریزی ؂

ایران کے مشہور شہر شیراز کے قریب ایک قصبہ نیریز ہے۔ جس طرح شیراز کی شہرت کو فارسی زبان کے دو عظیم شاعروں حافظ اور سعدی نے چار چاند لگا دیئے ہیں۔ اسی طرح اس ملحقہ قصبے نیریز کو ایران کے ایک نامور سائنسدان کے مرزبوم ہونے کے باعث ایک خاص امتیاز حاصل ہے۔ اس سائنسدان کا پورا نام ابوالعباس فضل بن حاتم نیریزی ہے۔ وہ ۸۶۰ء کے لگ بھگ نیریز میں پیدا ہوا اور یہیں تعلیم و تربیت حاصل کی۔ ۸۹۰ء میں وہ بغداد آیا۔ یہ معتمد کی حکومت کا زمانہ تھا۔

فضل نیریزی کو بغداد میں وارد ہوئے محض دو سال ہوئے تھے جب ۸۹۲ء میں معتمد نے وفات پائی اور اس کا بھتیجا تخت پر بیٹھا۔ معتضد فلسفے اور سائنس کا مذاق نہیں رکھتا تھا مگر عباسی خلفا کے عام دستور کے مطابق دربار میں کچھ اسامیاں سائنس کے علما کے لئے مقرر تھیں۔ چنانچہ خلیفہ نے فضل نیریزی کی قابلیت کا شہرہ سنکر ایک ایسی اسامی پر اس کا تقرر کر دیا۔ فضل نیریزی نے ریاضی اور ہیئت کے علاوہ موسمیات پر باقاعدہ تحقیقات کرکے فضائی مظاہرے کے نام

سے اس موضوع پر ایک کتاب لکھی تھی۔ اس تصنیف کو اس نے خلیفہ معتضد کے نام سے معنون کیا تھا۔

ریاضی میں اس نے زاویوں کے ظل کی قیمتیں دریافت کیں جو حبش حاسب کی دریافت کردہ قیمتوں سے زیادہ صحیح تھیں۔ مگر اس کی سب سے عظیم تصنیف ہیئت کے مضمون میں کروی اصطرلاب پر ہے۔ یہ کتاب چار حصوں پر مشتمل ہے۔ پہلے حصے میں اصطرلاب کی ساخت کی تفصیلات ہیں دوسرے تیسرے حصے میں کروی اصطرلاب کا مقابلہ مسطح اصطرلاب پر کروی اصطرلاب کی فوقیت ظاہر کی گئی ہے۔ چوتھے حصے میں کروی اصطرلاب کو استعمال کرنے کے طریقے لکھے ہیں۔

۲۶۔ حامد واسطی

حامد واسطی ایران کے شہر واسط کا رہنے والا تھا۔ اس کا سن ولادت اور سن وفات معلوم نہیں ہو سکا۔ مگر نویں صدی کا آخر اور دسویں صدی کا آغاز تک اس کی حیات کا زمانہ ہے۔ فضل نیریزی کو حامد واسطی پر یہ فوقیت تھی کہ وہ اصطرلاب سازی کے علاوہ ریاضی میں بھی دستگاہ رکھتا تھا۔ مگر حامد واسطی بھی ایک خصوصیت میں فضل نیریزی سے بڑھ کر تھا۔ وہ اصطرلاب کے علاوہ سائنس کے بعض دیگر آلات بنانے میں بھی ماہر تھا۔

۲۷۔ عدلی قائنی

اس نامور سائنسدان کا پورا نام ابو محمد عدلی قائنی ہے۔ اور اس کا زمانہ فضل نیریزی

اور حامد واسطی کے بعد کا ہے ۔ اس لحاظ سے وہ دسویں صدی کے نصف اول میں گزرا ہے ۔ مگر صحیح طور پر اس کی ولادت اور وفات کا سن معلوم نہیں ہے ۔ وہ ریاضی کی ایک مشہور شاخ مساحت (MENSURATION) سے خاص شغف رکھتا تھا ۔ اس نے اس موضوع پر اپنی تحقیقات کو ایک کتاب کی صورت میں قلمبند کیا تھا جو مساحت پر اسلامی دور کی پہلی کتاب ہے ۔

عدلی قائنی کی ایک تصنیف الجبرا پر بھی تھی ۔ جس کی بنا پر محمد موسیٰ خوارزمی نے ڈالی تھی ۔ لیکن عدلی قائنی کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ اس نے مشہور ہیئت دان اور ماہر ریاضی دان محمد بن جابر بتانی کی زیج میں اپنے مشاہدات فلکی سے نہایت قابل قدر اصلاحیں کیں اور بعد میں ایک زیج اپنی بھی مرتب کی جو " زیج عدلی " کے نام سے مشہور تھی ۔

۲۸ ۔ ابو کامل شجاع حاسب مصری

محمد بن موسیٰ خوارزمی کے بعد عالم اسلامی کا دوسرا ماہر علم جبر و مقابلہ (الجبرا) ابو کامل شجاع بن اسلم بن محمد الحاسب مصری ہے ۔ اس کی تمام عمر مصر میں گزری ۔ وہیں اس نے تعلیم پائی اور وہیں اس نے تصنیف و تحقیق کے علمی مشغلے میں اپنی جوانی اور بڑھاپے کے ایام بسر کئے ۔

شجاع حاسب مصری کی مایہ ناز تصنیف اس کا الجبرا ہے ۔ جو اس موضوع پر خوارزمی کے الجبرے سے بڑھ کر ہے ۔ مگر اس سے خوارزمی کے کمال میں کچھ فرق نہیں آتا ۔ کیونکہ جب شجاع حاسب نے اپنا الجبرا تالیف کیا تو اس کی رہنمائی

کے لئے خوارزمی کا الجبرا اس کے سامنے موجود تھا۔ خوارزمی کے الجبرے میں جو امور تشنۂ تکمیل تھے انہیں شجاع حاسب نے مکمل کیا۔ مثلاً خوارزمی نے دو درجی مساواتوں کی جو تین قسمیں بیان کیں ان میں صرف ایک قسم کے دو حل نکالے اور باقی دونوں قسموں کا صرف ایک ایک ہی حل دینے پر اکتفا کیا۔ لیکن شجاع حاسب ہر قسم کی دو درجی مساوات کے لئے دو دو حل پیش کرنے کا طریقہ استخراج کرتا ہے۔ اس مقصد کے لئے وہ ایک عمومی مثال لیتا ہے۔

$$\text{لا}^{2} + \text{ب لا} + \text{ج} =$$

دونوں اطراف سے ج تفریق کرنے پر

$$\text{لا}^{2} + \text{ب لا} + \text{ج} - \text{ج} = 0 - \text{ج}$$

$$\text{یا لا}^{2} + \text{ب لا} = -\text{ج}$$

دونوں طرف $\frac{\text{ب}^{2}}{4}$ جمع کرنے سے

$$\text{لا}^{2} + \text{ب لا} + \frac{\text{ب}^{2}}{4} = \frac{\text{ب}^{2}}{4} - \text{ج}$$

دائیں طرف کا جملہ ایک کامل مربع ہے۔ جس کا جذر

لا + $\frac{\text{ب}}{2}$ ہے۔ اس لئے $\left(\text{لا} + \frac{\text{ب}}{2}\right)^{2} = \frac{\text{ب}^{2} - 4\text{ج}}{4}$

$$\text{پس لا} + \frac{\text{ب}}{2} = \pm\sqrt{\frac{\text{ب}^{2} - 4\text{ج}}{4}}$$

$$\text{یا لا} + \frac{\text{ب}}{2} = \pm\frac{\sqrt{\text{ب}^{2} - 4\text{ج}}}{2}$$

دونوں اطراف سے $\frac{\text{ب}}{2}$ تفریق کرنے سے

$$\text{لا} + \frac{\text{ب}}{2} - \frac{\text{ب}}{2} = -\frac{\text{ب}}{2} \pm \frac{\sqrt{\text{ب}^{2} - 4\text{ج}}}{2}$$

$$\text{پس لا} = \frac{\text{ب}}{2} + \sqrt{\text{ب}^{2} - 4\text{ج}} \quad \text{پہلا حل}$$

یا # $\text{لا} = \frac{\text{ب}}{۲} - \sqrt{\frac{\text{ب}^{۲}}{۲} - ۴\,\text{ج}}$ (دوسرا حل)

دو درجی مساوات کو حل کرنے کا مندرجہ بالا طریقہ جس کی وضاحت شجاع حاسب نے کی ہے موجودہ زمانے کے طریقے سے مطابقت رکھتا ہے۔ فرق صرف یہ ہے کہ ہم آج کل جب دو درجی مساوات کا عمومی حل نکالتے ہیں تو اس میں لا² کا عددی سر الف مقرر کرتے ہیں جس سے یہ مساوات یوں ہو جاتی ہے۔

$$\text{و}\,\text{لا}^{۲} + \text{ب}\,\text{لا} + \text{ج} =$$

اور اسے حل کرنے پر اس کا پہلا حل $\frac{-\text{ب} + \sqrt{\text{ب}^{۲} - ۴\,\text{ا}\,\text{ج}}}{۲\,\text{ا}}$

اور دوسرا حل $\frac{-\text{ب} + \sqrt{\text{ب}^{۲} - ۴\,\text{ا}\,\text{ج}}}{۲\,\text{ا}}$

نکلتا ہے۔ شجاع صاحب اپنا عمومی کلیہ نکالتے وقت لا² کا عددی سر ا نہیں بلکہ اسے صرف لا² لیتا ہے جس سے مساوات کا حل آسان تر ہو جاتا ہے لیکن مثالوں میں وہ یہ تشریح کر دیتا ہے کہ جب لا کے ساتھ کوئی عددی سر لگا ہو تو دونوں اطراف کی ہر رقم کو اس عددی سر پر تقسیم کر کے لا² میں سے دور کر لینا چاہیئے اور پھر اس پر عمومی کلیے کا اطلاق کرنا چاہیئے۔

شجاع صاحب اپنے الجبرے میں جمع، تفریق، ضرب، تقسیم کے عام قاعدے بیان کرنے کے بعد اس ضمن میں ایک قدم اور آگے بڑھتا ہے اور جذری رقوم (RADICALS) کی جمع تفریق وغیرہ کی بعض صورتیں بیان کرتا ہے مثال کے طور پر دو جذری رقوم $\sqrt{\text{ا}}$ اور $\sqrt{\text{ب}}$ کی جمع کے بارے میں وہ یہ کلیہ بیان کرتا ہے۔

$$\sqrt{\text{ا}} + \sqrt{\text{ب}} = \sqrt{\text{ا} + \text{ب} + ۲\sqrt{\text{ا}\,\text{ب}}}$$

اس طرح وہ جذری رقوم سا ا اور سا ب کی تفریق کے بارے میں وہ ذیل کا کلیہ پیش کرتا ہے۔

سا ا − سا ب = سا ا + ب − سا ۲ ب

شجاع صاحب نے ۹۵۵ء میں وفات پائی اور مصر ہی میں مدفون ہوا۔

۲۹۔ محمد بن حسین حجازی

مسلمان سائنسدانوں کی اکثریت ہئیت سے شغف رکھتی ہے۔ انہی میں محمد بن حسین بن حامد کا شمار ہوتا ہے۔ وہ عربی النسل تھا اور حجاز کا رہنے والا تھا۔ وہ سنہ ۸۶۰ء کے قریب پیدا ہوا۔ اس نے حجاز ہی میں ہئیت کے مشاہدات شروع کر رکھے تھے اور اس علم میں اتنی دستگاہ بہم پہنچائی تھی کہ اس کے متعدد شاگرد پیدا ہو گئے تھے۔

چنانچہ جب وہ سنہ ۹۰۰ء کے قریب بغداد میں آیا تو اس کا ایک شاگرد قاسم بن محمد بن ہشام جو مدینہ منورہ کا رہنے والا تھا اور اس نسبت سے مدنی کہلاتا تھا۔ اس کے ہمراہ تھا۔ یہ دونوں استاد اور شاگرد سلطنت عباسیہ کی شاہی رصدگاہ سے منسلک ہو گئے۔ اور وہاں انہوں نے کئی سال تک مشاہدات کر کے ہیت کی جدولیں بنائیں۔ اس کے بعد انہوں نے سنہ ۹۲۱ء میں ہئیت پر ایک کتاب "نظم دعقد" کے نام سے شائع کی۔ جس کے ابتدائی حصے میں ہئیت کے بڑے بڑے اصولوں کی وضاحت کی گئی اور دوسرے حصے میں وہ جدولیں تھیں جو ان کے سالہا سال کے تجربے کا نتیجہ تھیں۔

محمد بن حسین کا سنِ وفات معلوم نہیں ہو سکا۔ مگر ظاہر ہے کہ اس نے سنہ ۹۲۰ء

کے بعد وفات پائی۔ اس لحاظ سے نویں صدی کا ربع آخر اور دسویں صدی کا ربع اول اس کا زمانہ حیات ہے۔

۳۰۔ عبداللہ بن اماجور ترکی

ابوالقاسم عبداللہ بن اماجور ترکی نسل کا تھا۔ وہ ۸۸۵ء میں بغداد آیا۔ اس کا بیٹا ابوالحسن بن عبداللہ بن اماجور بھی اس کے ساتھ تھا۔ باپ کی طرح وہ بھی ہیئت سے شغف رکھتا تھا اور دونوں مل کر فلکی مشاہدات کرتے تھے۔

تاریخ سائنس میں یہ باپ بیٹے بنو اماجور کے نام سے مشہور ہیں۔ انہوں نے ہیئت کے اتنے زیادہ مشاہدات کئے کہ ان سے پہلے کسی مسلم ہیئت دان نے نہیں کئے تھے ان کے ساتھ ان کا ایک ملازم جو ہیئت میں دستگاہ رکھتا تھا ان کی مدد کرتا تھا اس ملازم کا نام مصلح تھا۔ ہیئت میں عبداللہ بن اماجور اور علی بن عبداللہ نے جو کثیرالتعداد مشاہدات کئے انہیں دو ضخیم کتابوں میں مدون کیا گیا۔ ان کتابوں کے نام "الخالص" اور "البدیع" ہیں۔ عبداللہ بن اماجور نے ۹۳۳ء میں وفات پائی۔

۳۱۔ احمد بن سہل بلخی

ترکستان میں بلخ کے مشہور شہر کے قریب ایک قصبہ شامستیاں ہے جو اسلامی دور کے ایک جغرافیہ دان اور ماہر ریاضی کا مرزبوم ہے۔ اس کا نام ابوزید احمد بن سہل بلخی ہے۔ وہ شامستیاں کے اسی قصبے میں ۸۵۰ء کے قریب پیدا ہوا۔ جلد ہی اس کا خاندان بلخ اٹھ آیا۔ جہاں اس نے علوم حکمیہ کی ابتدائی تعلیم حاصل کی۔ بلخ

میں اسماعیلی داعیوں کی سعی سے اس فرقے کے بہت سے پیرو پیدا ہوگئے تھے۔ یہ معلوم نہیں ہوسکا کہ احمد بن سہل خود اس فرقے سے منسلک ہوا یا اس کے والدین اس فرقے میں شامل ہوچکے تھے۔ لیکن یہ یقین ہے کہ وہ اسماعیلی فرقے کا ایک رکن تھا۔ اس کے زمانے میں بلخ میں ایک فقیہ ابو محشر معتمد جعفر بن محمد رہتا تھا۔ جو بغداد کے مشہور سائنسدان یعقوب کندی کے خلاف محض اس وجہ سے کہ وہ فلسفے اور سائنس کا عالم تھا۔ سخت پروپیگنڈہ کرتا رہتا تھا۔ چنانچہ اس مخالفت کے باعث بلخ میں یعقوب کندی کا نام بہت مشہور ہوگیا تھا۔

احمد بن سہل کو سائنسی علوم سے طبعی دلچسپی تھی۔ اس لئے جب اس کو ان علوم میں اعلیٰ دستگاہ حاصل کرنے کا خیال پیدا ہوا تو اس نے بغداد جاکر یعقوب کندی کے حلقۂ تلمذ میں داخل ہونے کا فیصلہ کیا۔ وہ اپنی تعلیم کی تکمیل کے بعد بغداد ہی میں آباد ہوگیا۔ اسے ریاضی اور جغرافیے سے خاص لگاؤ تھا۔ اس لئے اس کی پہلی کتاب ریاضی پر تھی۔ لیکن بعد میں اس نے اپنے آپ کو جغرافیے کی تحقیق کے لئے وقف کر لیا۔ جغرافیے کا سارا مضمون زمین کے مختلف خطوں کے نقشوں سے وابستہ ہے۔ اس لئے احمد بن سہل نے ان نقشوں کی طرف توجہ کی۔ اس نے ہر قسم کے نقشے مرتب کئے۔ جن کی بنا پر عہد اسلامی کی پہلی جامع اٹلس مرتب ہوئی۔ اس اٹلس کے ہر ورق پر ایک طرف نقشہ ہوتا تھا اور دوسری جانب اس نقشے کی تشریح میں مضمون ہوتا تھا۔ احمد بن سہل نے اس اٹلس کا نام "صور الاقلیم" رکھا تھا۔ یہ اٹلس بہت عرصے تک جغرافیے میں ایک معیاری تصنیف کے طور پر استعمال ہوتی رہی احمد بن سہل نے ۹۳۴ء میں داعی اجل کو لبیک کہا۔

۳۲ - علی بن احمد عمرانی

ابوکامل شجاع مصری کے بعد علی بن احمد عمرانی کا تذکرہ مناسب معلوم ہوتا ہے جس نے الجبرے پر عالم اسلام کی تیسری کتاب تالیف کی تھی ۔ مگر یہ کوئی مستقل اور علیحدہ تصنیف نہیں تھی ۔ بلکہ حقیقت میں ابوکامل شجاع حاسب مصری کے الجبرے کی تشریح تھی جس میں ان امور کو جو ابوکامل کے الجبرے میں تشنۂ تکمیل رہ گئے تھے وضاحت کی گئی تھی ۔ اور اس کے بعض پیچیدہ سوالوں کو حل کیا گیا تھا ۔

علی بن احمد عمرانی موصل کا رہنے والا تھا ۔ وہ اس شہر میں نویں صدی کے آخر میں پیدا ہوا اور یہیں اس نے اپنی زندگی کا بیشتر حصہ بسر کیا ۔ ریاضی اور بالخصوص الجبرے کے ساتھ اسے خاص شغف تھا جس کے نتیجے میں الجبرے پر اس کی مذکورہ بالا تصنیف مرتب ہوئی تھی ۔

علی بن احمد عمرانی کا سال وفات سنہ ۹۵۶ء ہے ۔

۳۳ - ابراہیم بن سنان

سنان بن ثابت کا بیٹا ابو اسحاق ابراہیم بن سنان بن ثابت سنہ ۹۰۸ء میں پیدا ہوا ۔ اور سنہ ۹۴۶ء میں وفات پائی ۔ وہ ایک اعلیٰ پائے کا ریاضی دان اور ماہر فلکیات تھا ۔ اس نے ہیئت میں بطلیموس کی مشہور کتاب " مجسطی " کی شرح لکھی مگر اس کا قابل قدر کام قطع مکافی یعنی پیرابولا (PARABOLA) پر ہے جس کے بارے میں اس نے ایسے مسائل حل کئے جو موجودہ زمانے میں صرف تکملی احصا INTEGRAL CALCULUS

کی مدد سے حل کیے جاتے ہیں۔
اس نے دھوپ گھڑیوں پر بھی ایک رسالہ قلم بند کیا تھا۔

۲۴۔ سعید دمشقی

اس کا پورا نام ابوعثمان سعید بن یعقوب دمشقی ہے۔ وہ شام کے مشہور شہر دمشق کا رہنے والا تھا۔ یہاں اس نے طب کی تعلیم پائی اور پھر ایک طبیب کا پیشہ اختیار کیا۔ مگر اس کو ریاضی کے ساتھ خاص شغف تھا۔ اس لئے وہ فرصت کے اوقات ریاضی کی تحقیق میں صرف کرتا تھا۔ ۳۰۸ھ میں وہ بغداد آیا۔ یہ وہی سال ہے جس میں تیرہ سالہ خلیفہ مقتدر سریر آرائے سلطنت ہوا۔ مقتدر کے زمانے میں اس کی خورد سالی کے پیش نظر امور سلطنت میں ایک عرصے تک اس کی والدہ کا کافی دخل رہا۔ بغداد میں اس کے قائم کردہ بیمارستان السیدہ میں سعید دمشقی کئی سال تک ملازم رہا۔ اس دوران میں اس نے معالجات کے ساتھ ساتھ تصنیف وتالیف کا مشغلہ بھی جاری رکھا۔ چنانچہ اس نے ارسطو کی متعدد حکمت کی کتابوں اور جالینوس کی بعض طب کی کتابوں کا عربی میں ترجمہ کیا اور ان پر حواشی لکھے۔ لیکن تصنیف وتالیف کے میدان میں اس کا سب سے اہم کارنامہ یہ ہے کہ اس نے جیومیٹری کی مشہور یونانی کتاب "مقدمات اقلیدس" کی کتاب دہم کے مسئلوں کی تشریح کی۔ ۳۱۵ھ میں سرکاری طور پر اس کی ترقی ہوئی۔ اور اسے بغداد، مکہ معظمہ اور مدینہ منورہ کے شفاخانوں کا نگران مقرر کیا گیا۔ جس کے بعد اس کے ایام کبھی بغداد میں اور کبھی حجاز کے ان مقدس شہروں میں گزرنے لگے۔

اس نے ۹۴۰ء کے قریب داعی اجل کو لبیک کہا۔

۲۵۔ عبدالعزیز القبیسی

دسویں صدی کے آغاز میں موصل کے علاقے میں ایک نیم آزاد سلطنت کی بنیاد پڑی۔ جس کا بانی ایک عرب سردار عبداللہ بن حمدان تھا۔ عبداللہ بن حمدان کے دو بیٹے حسن بن عبداللہ اور علی بن عبداللہ تھے۔ جنہیں خلافت بغداد سے "ناصرالدولہ اور "سیف الدولہ" کا خطاب ملا تھا۔ سیف الدولہ کے عہد میں ایک مشہور ہیئت دان عبدالعزیز بن عثمان بن علی القبیسی گزرا ہے۔ وہ علی بن احمد عمرانی کا شاگرد تھا۔ جب ۹۵۶ء میں علی بن احمد عمرانی کا انتقال ہوا تو سرکاری ہیئت دان کے منصب پر عمرانی کی جگہ سیف الدولہ نے عبدالعزیز قبیسی کو مامور کیا۔ اس کے کمال کی یادگار ہیئت کی ایک کتاب ہے جس کا نام "المدخل الی صنعت احکام النجوم" ہے۔

۲۶۔ عبدالرحمان صوفی

عبدالرحمان صوفی ایران کے مشہور شہر رے میں ۹۰۳ء میں پیدا ہوا۔ اس نے ابتدائی تعلیم اسی شہر میں پائی۔ اور پھر مملکت اسلامیہ کے دوسرے شہروں میں جا کر ہیئت اور ریاضی میں اپنی تعلیم کی تکمیل کی۔ مسلم ہیئت دانوں میں وہ ایک اونچے مرتبے کا مالک تھا۔

۹۵۰ء کے لگ بھگ رکن الدولہ بویہ نے جو فارس کا حکمران تھا۔ عبدالرحمان صوفی کی سرپرستی کی اور اس کو اپنے نامور بیٹے عضدالدولہ کا اتالیق مقرر کیا۔

عضد الدولہ نے ریاضی اور ہیئت میں جو اعلیٰ درجے کی دستگاہ حاصل کی وہ اس
کے اسی استاد عبد الرحمان الصوفی کا فیضان تھا۔

جب ۹۷۴ء میں عضد الدولہ عراق کا حکمران بنا تو وہ عبد الرحمان الصوفی کو اپنے ساتھ
بغداد لے گیا۔ اور اس کی عزت و تکریم میں اضافہ کیا۔ عضد الدولہ نے ۹۸۳ء میں
وفات پائی اور اس کے تین سال بعد عبد الرحمان الصوفی بھی انتقال کیا۔ انتقال کے وقت
اس کی عمر ۸۳ سال تھی۔

ہیئت میں عبد الرحمان الصوفی نے جو خاص تحقیقات کیں وہ ان اجرام فلکی کے متعلق
تھیں جنہیں عرب ہیئت دان سیاروں کے مقابلے میں کواکب ثابت (FIXED
STARS) کہتے تھے اور ان تحقیقات کی بنا پر اس نے ہیئت کی ایک مشہور
کتاب لکھی تھی جس کا نام کتاب " الکواکب الثابت " تھا۔ یہ کتاب باتصویر تھی اور اس میں
ستاروں کے متعدد نقشے دیے ہوئے تھے۔

ہیئت پر اسلامی دور میں جو کتابیں تصنیف ہوئیں ان میں سے تین کتابیں اس
فن میں شاہکار کی حیثیت رکھتی ہیں۔ ان تین کتابوں میں پہلا درجہ عبد الرحمان الصوفی
کی کتاب " الکواکب الثابت " کا ہے۔ باقی دو کتابیں گیارہویں صدی کے ابن یونس اور
پندرہویں صدی کے الغ بیگ کی تصنیف ہیں۔

" کتاب الکواکب الثابت " کا فرانسیسی ترجمہ روس کے مشہور شہر پیٹرز برگ میں
۱۸۷۴ء میں شائع ہوا۔ عبد الرحمان الصوفی کا بیٹا ابو علی بن عبد الرحمان بھی اپنے زمانے کا
مشہور ہیئت دان تھا جس نے " ارجوزہ " کے نام سے ستاروں پر ایک کتاب لکھی تھی۔
یہ بھی باتصویر تھی۔ اس میں ستاروں کے نہایت نفیس نقشے دیے گئے تھے۔ اس کتاب

کا ترجمہ یورپ کی کسی زبان میں نہیں ہوا مگر اس کے نسخے یورپ کی بعض لائبریریوں میں پائے جاتے ہیں۔

۳۷۔ شریف بن الاعلم

اس سائنسدان کا اصل نام ابوالقاسم علی بن حسین علوی ہے۔ لیکن وہ زیادہ تر اپنے لقب شریف ابن الاعلم سے مشہور ہے۔ وہ ہاشمی النسل سے تھا اور اس کا سلسلۂ نسب حضرت جعفر طیارؓ سے جا ملتا ہے۔

وہ دسویں صدی کے ابتدائی برسوں میں بغداد میں پیدا ہوا اور وہیں اس نے اپنی زندگی گزاری وہ عضد الدولہ کے دربار سے تعلق رکھتا تھا اور اس کے استاد عبدالرحمان الصوفی کا ہم عصر تھا۔ وہ بھی ہیئت دان تھا۔

جب عضد الدولہ نے ۹۸۳ء میں انتقال کیا اور اس کا بیٹا صمصام الدولہ اس کا جانشین ہوا تو شریف ابن الاعلم نے دربار سے تعلقات منقطع کر لیے اور ۹۸۴ء میں حج کو روانہ ہوا۔ اگلے سال حج سے واپسی کے دوران میں ایک مقام پر جس کا نام عسیلہ تھا اس نے ۹۸۵ء میں وفات پائی۔

وفات سے چند ماہ پہلے شریف بن الاعلم کا دماغی توازن صحیح نہیں رہا تھا۔ اور اس کی حالت مجذوبوں کی سی ہو گئی تھی۔ چنانچہ جب وہ اس حالت میں حج سے واپس آ رہا تھا تو ایک ندی کو عبور کرتے ہوئے اس نے ہیئت میں اپنی بے مثل جدولوں کو ندی کے پانی میں ڈال دیا تھا۔ مگر حسن اتفاق سے ان جدولوں کی نقلیں اس کے شاگردوں کے پاس بغداد میں موجود تھیں اس لیے وہ تلف ہونے سے بچ گئیں اور آئندہ دو صدیوں تک ہیئت دانوں

سے خراج تحسین وصول کرتی رہیں۔

۳۸۔ ابوالوفا بُوزجانی

وہ خراسان کے ایک شہر بوزجان میں ۹۴۰ء میں پیدا ہوا۔ ریاضی اور ہیئت سے اُسے خاص دلچسپی تھی۔ چنانچہ اس نے ان علوم پر ابتدائی درس اپنے چچا ابو عمر مغازلی اور اپنے ماموں ابو عبداللہ محمد بن عنبسہ سے لیے اور پھر اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کے لیے ۹۵۹ء میں جب اس کی عمر بیس سال کی تھی وہ بغداد چلا گیا۔ یہاں اس نے ریاضی اور ہیئت کی تعلیم ابو یحییٰ ماوردی اور ابوالعلا ابن کرنیب سے حاصل کی جو بغداد میں ان علوم کے فاضل استاد سمجھے جاتے تھے۔ ابوالوفا بوزجانی نے اپنی باقی عمر بغداد ہی میں گزاری اور بویہ حکمران عضدالدولہ کی قدرشناسی کے باعث اس کے ایام فارغ البالی میں بسر ہوئے۔

ابوالوفا بوزجانی نے الجبرا اور جیومیٹری میں بہت سے ایسے نئے مسائل اور قاعدے نکالے جو اس سے پہلے معلوم نہ تھے۔ جیومیٹری میں دائرے کے اندر مختلف اضلاع کی منتظم کثیر اضلاع (REGULAR POLYGONS) بنانے کے مسائل اس وقت ریاضی دانوں میں مقبول تھے۔ لیکن جیومیٹری کے ماہرین کی کوششوں کے باوجود دائرے کے اندر ایک منتظم سبع (یعنی سات ضلعوں کی کثیر الاضلاع) بنانے کا مسئلہ ناقابل حل چلا آتا تھا۔ ابوالوفا بوزجانی نے نہ صرف اس مسئلے کا حل پیش کیا، بلکہ جتنا یہ مسئلہ پیچیدہ اور مشکل تھا اتنا ہی اس کا حل سادہ تھا۔ دائرے کے اندر سات ضلعوں کی کثیر الاضلاع بنانے کا ابوالوفا کا طریقہ یہ تھا کہ دائرے کے اندر ایک مثلث مساوی الاضلاع بناؤ۔ اس کے ایک ضلع کی تنصیف کرو۔ مثلث کا یہ نصف ضلع مطلوبہ منظم مسبع کے ایک ضلع کے برابر

ہوگا۔ اس لیے پرکار کو اس کے برابر کھول کر دائرے کو قطع کرو۔ دائرے کا محیط سات حصوں میں تقسیم ہوجائے گا جن کے نقاط کو ملانے سے منتظم مسبع بن جائے گی۔

جیومیٹری کے طریقے سے ابوالوفا نے

لا^{3} = ا

اور لا^{4} + الا^{2} = ب

کی طرز کی مساوات کو حل کرنے کے قاعدے بھی ایجاد کیے۔ نیز اس نے قطع مکافی (PARABOLA) کے بنانے کے طریقے کی تشریح کی۔ اس نے ہیئت میں یہ قابل قدر دریافت کی کہ زمین کے گرد چاند کی گردش میں سورج کی کشش کے اثر سے خلل پیدا پیدا ہوجاتا ہے۔ اور اس طرح دونوں اطراف میں زیادہ سے زیادہ ا ڈگری ۱۵ منٹ کا فرق پڑتا ہے۔ اسے ہیئت کی اصطلاح میں (EVECTION) کہتے ہیں۔

اختلاف قمر (VARIATION) کے متعلق ابوالوفا نے دنیا میں پہلی بار صحیح نظریہ پیش کیا۔ جس کی تصدیق سولھویں صدی میں مشہور ہیئت دان ٹائی کوبراہی نے کی۔

علم مثلثات (ٹرگنومیٹری) میں ابوالوفا بوزجانی نے اتنی زیادہ اور اتنے اعلیٰ درجے کی دریافتیں کی ہیں کہ اسے صحیح معنوں میں ریاضی کی اس شاخ کے اولین موجدوں میں شمار کیا جاسکتا ہے۔

اس نے زاویوں کے جیب معلوم کرنے کا ایک نیا کلیہ معلوم کیا اور اس کی مدد سے ایک درجے سے لے کر ۹۰ درجے کے تمام زاویوں کے جیوب کی صحیح صحیح قیمتیں آٹھ درجے اعشاریہ تک نکالیں۔ اگرچہ اس سے پہلے جیوب کے نقشے تیار ہوچکے تھے مگر ان کی قیمتیں اتنے درجے اعشاریہ تک نہیں ہوتی تھیں۔ جیومیٹری کا یہ کلیہ جو حسب ذیل ہے

ابوالوفا بوزجانی کی دریافت ہے۔

جا (ا + ب) = جا ا جتاب - جاب جتا ا

انگریزی طرز تحریر میں جا (ا + ب) کو sin (A + B) جا ا کو sin A
جاب کو sin B جتا ا کو cos A اور جتاب کو cos B لکھتے ہیں۔ اس توضیح
کے مطابق انگریزی طرز تحریر میں یہ کلیہ یوں لکھا جاتا ہے۔

$$A + B = \sin A \cos B - \cos A \sin B$$

اگر دو زاویوں ا اور ب کی جیب (sine) اور جیب التمام (cosine)
معلوم ہوں تو ان زاویوں کے فرق یعنی ا - ب کی جیب جس کلیے سے دریافت کی
جا سکتی ہیں وہ بھی ابوالوفا بوزجانی کا دریافت کردہ ہے۔

ابوالوفا بوزجانی نے زاویوں کے ظل (Tangent) کا بھی خاص مطالعہ
کیا جاتا تھا۔ انگریزی کی کتابوں (Tangent) کی اصطلاح آج کل دو معنوں
میں استعمال ہوتی ہے۔ ایک تو اس سے وہ خط مراد ہے جو کسی دائرے کے محیط کے
ساتھ مس کرتا ہے۔ یہ جیومیٹری (Tangent) ہوتا ہے۔ دوسرے اس سے وہ
نسبت مراد ہے جو کسی زاویے کی عمود (Perpendicular) اور
قاعدے (Base) کے درمیان پائی جاتی ہے۔ یہ علم المثلث (ٹرگنومیٹری) کا
(Tangent) ہوتا ہے۔ ایک ہی لفظ کو دو مختلف اصطلاحوں کے معنوں
میں استعمال کرنا اصول اصطلاح سازی کے خلاف ہے۔ لیکن یہ بے اصول رائج
ہے۔ البتہ ابوالوفا بوزجانی ایک ترقی پسند سائنسدان کی حیثیت سے اس بے اصولی کا
مرتکب نہیں ہوتا۔ بلکہ وہ ان دونوں معنوں کے لئے علیحدہ علیحدہ لفظ بیان کرتا ہے۔

چنانچہ جب وہ (Tangent) سے وہ خط مراد لیتا ہو جو دائرے کے محیط کے ساتھ ایک نقطے پر مس کرتا ہو تو وہ اسے "مماس" کہتا ہے۔ لیکن جب (Tangent) سے وہ نسبت مراد لیتی ہو جو کسی زاویے کے عمود اور قاعدے کے درمیان پائی جاتی ہے تو وہ اسے "ظل" سے تعبیر کرتا ہے۔ دوسرے لفظوں میں وہ جیومیٹری کے (Tangent) کے لیے "مماس" کی اصطلاح اور علم المثلثات (ٹرگنومیٹری) کے (Tangent) کے لیے ظل کی اصطلاح استعمال کرتا ہے۔

ٹرگنومیٹری میں جیب (sine) جیب التمام (cosine) ظل (Tangent) اور ظل التمام (cotangent) یہ چار نسبتیں ابوالوفا بوزجانی سے پہلے شامل ہو چکی تھیں۔ لیکن قاطع (Secant) اور قاطع التمام (cosecant) کو سب سے پہلے ٹرگنومیٹری میں اسی نے داخل کیا۔ قاطع اصطلاح میں جیب التمام کے عکس کو اور قاطع التمام اصطلاح میں جیب کے عکس کو کہتے ہیں چنانچہ

$$\text{قاطع} = \frac{1}{\text{جیب التمام}}$$

$$\text{قاطع التمام} = \frac{1}{\text{جیب}}$$

ٹرگنومیٹری میں زاویے کی چھ نسبتوں یعنی جیب، جیب التمام ظل، ظل التمام، قاطع اور قاطع التمام کے باہمی تعلقات کے متعلق کئی اور مساواتیں بھی ابوالوفا بوزجانی سے منسوب ہیں۔

۳۹ - ابومحمد حامد خُجندی

ابومحمد حامد خُجندی ماوراءالنہر کے مشہور شہر خُجند میں ۹۳۰ء کے قریب پیدا ہوا

اس نے ابتدائی تربیت اپنے وطن میں پانے کے بعد ریاضی اور ہیئت کی تعلیم بغداد میں حاصل کی اور رے کی رصدگاہ میں ایک اعلیٰ افسر کے عہدے پر متمکن ہوا۔ اس رصدگاہ میں حامد خجندی کا سب سے بڑا کارنامہ ایک نہایت ترقی یافتہ سُدس (SEXTANT) کی ایجاد ہے، جو اس کے مربی فخرالدولہ کے نام پر "سُدس فخری" کہلاتا ہے۔

حامد خجندی نے رے کی رصدگاہ میں اپنے اس آلے سے ہیئت کی نہایت قابل قدر پیمائشیں کیں۔ چنانچہ اس نے معلوم کیا کہ اس کے زمانے میں دائرۃ البروج (ELLIPTIC) کا جھکاؤ ۲۳ درجے ۳۲ منٹ ۱۸ سیکنڈ تھا اور ہر سال اس میں ۴۰۸ سیکنڈوں کی کمی آجاتی تھی۔ حامد خجندی نے مختلف مقامات کے عرض بلد معلوم کرنے کا ترقی یافتہ طریقہ معلوم کیا جسے موجودہ زمانے کے مغربی مصنف یورپی سائنسدانوں کے ساتھ منسوب کرتے ہیں۔

ریاضی میں حامد خجندی نے ثابت کیا کہ اگرچہ دو مربع عددوں کا مجموعہ ایک مربع عدد کے برابر ہوسکتا ہے۔ لیکن دو مکعب عددوں کا مجموعہ ایک مکعب عدد کے برابر نہیں ہوسکتا۔ مثلاً ۳۶ اور ۶۴ دو مربع عدد ہیں (کیونکہ ۶ کا مربع ۳۶ اور ۸ کا مربع ۶۴ ہوتا ہے۔) ان دو مربع عددوں یعنی ۳۶ اور ۶۴ کا مجموعہ ۱۰۰ ہے۔ جو خود اس کا مربع ہے۔ لیکن ۸، ۲۷، ۶۴، ۱۲۵، ۲۱۶، ۳۴۳، ۵۱۲، ۷۲۹، ۱۰۰۰ مکعب عدد ہیں۔ کیونکہ یہ بالترتیب ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ کا مکعب ہیں۔ اس لئے حامد خجندی کے بیان کے مطابق ان مکعب عددوں یا ان جیسے دیگر مکعب عددوں میں سے کوئی دو مکعب عدد ایسے منتخب نہیں کئے جاسکتے جن کا

مجموعہ بذات خود ایک مکعب عدد ہو، مثلاً (۶^3 + ۸^3) = ۱۰^3 اس کا ۲^3 + ۳^3 کسی عدد کا مکعب نہیں ہے۔ (یعنی ۸ + ۲۷ = ۳۵)

حامد خجندی سنے رے میں فخر الدولہ کی سرکار سے منسلک تھا۔ اس نے ۹۹۲ء میں وفات پائی۔

۴۰ - ویجن بن رستم کوہی

وہ طبرستان میں پیدا ہوا۔ جوان ہوکر بغداد میں آیا۔ اور پھر ساری عمر اسی عروس البلاد میں گزار دی۔ وہ ریاضی اور ہیئت کا بہت بڑا عالم تھا۔ اور بویہ حکمران عضد الدولہ اور شرف الدولہ اس کے قدر دان تھے۔ جب طائع کے عہد خلافت میں بغداد کی حکومت ۹۸۶ء میں شرف الدولہ کے ہاتھ آئی تو اس نے نامور عباسی خلیفہ مامون الرشید کی تقلید میں بغداد میں ایک عظیم الشان رصدگاہ تعمیر کرائی اور ویجن بن رستم کوہی اس رصدگاہ کا افسر اعلیٰ مقرر کیا۔ جس نے اپنی ذاتی نگرانی میں اس کی عمارت تعمیر کرائی۔ اس میں بہتر قسم کے آلات رصد نصب کرائے اور اس میں کام کرنے کے لئے عملہ بھرتی کیا۔ یہ رصدگاہ بغداد کے مشرقی جانب کے ایک پُر فضا باغ میں واقع تھی اور اس کے قریب ہی شرف الدولہ کا محل تھا۔ ویجن بن رستم نے اس رصدگاہ میں ایک عرصہ تک حرکات کواکب کے متعلق مشاہدات کئے۔ اس کے علاوہ اس نے سورج کے اعتدال ربیعی (SPRING EQUINOX) اور اعتدال خریفی (AUTUMMD EQUINOX) کے متعلق جو بالترتیب ۲۱ مارچ اور ۲۲ ستمبر کو واقع ہوتے ہیں، بعض نہایت صحیح پیمائشیں کیں۔

ریاضی میں اسس نے تیسرے اور چوتھے درجے کی مساواتوں کو حل کرنے کے قواعد وضع کیے۔ اور اونچے درجے کی بعض الجبرائی مساواتوں کو جیومیٹری کی مدد سے حل کرنے کے طریقے نکالے۔ اس کے بعد اس نے ان قواعد کو بعض ایسے عبارتی سوالات کے حل کرنے میں استعمال کیا جن میں تیسرے اور چوتھے درجے کی مساواتیں لگتی تھیں۔

۴۱۔ احمد بن محمد صغانی اصطرلابی

وہ خراسان کے شہر مرو کے نزدیک ایک قصبے صغان میں پیدا ہوا۔ اور اسی نسبت سے اس نے صغانی کا لقب پایا۔ اس کی زندگی کا بیشتر حصہ بغداد میں گزرا اور وہیں اس نے ۹۹۰ء میں وفات پائی۔ وہ ریاضی دان اور ماہر فلکیات تو تھا ہی لیکن اس سے بھی بڑھ کر اسے آلات ہیئت بنانے میں کمال حاصل تھا۔ اس کے بنائے ہوئے آلات نہایت اعلیٰ پائے کے تھے۔ اور وہ شاہی رصدگاہ میں استعمال ہوتے تھے۔ جس کا وہ افسر اعلیٰ تھا۔

اس نے اصطرلاب کی ساخت میں کئی اختراعیں کی تھیں، جن سے ہیئت کا یہ مشہور آلہ زیادہ صحیح اور زیادہ نازک پیمائش لینے کے قابل بن گیا تھا۔ اس آلے کا موجد ہونے کی حیثیت سے وہ اپنے ہم عصروں میں اصطرلابی کہلاتا تھا۔

۴۲۔ ابوالقاسم مسلمہ مجریطی

ہسپانیہ کے مسلم سائنسدانوں میں ابوالقاسم مسلمہ بن احمد مجریطی ایک ممتاز حیثیت

کا مالک ہے۔ وہ سنہ ۹۳۰ء میں پیدا ہوا۔ اور اس نے سنہ ۱۰۰۸ء میں وفات پائی۔ اس کی ساری عمر قرطبہ میں بسر ہوئی۔ جہاں اس نے تین ہسپانوی بادشاہوں عبدالرحمان الناصر، حکم ثانی، اور ہشام ثانی کا عہدِ سلطنت دیکھا۔ اسے ریاضی ہیئت اور کیمیا میں مہارت تھی۔

اس نے ریاضی میں "المعاملات" کے نام سے تجارتی حساب (COMMERCIAL ARITHMETIC) پر ایک کتاب لکھی جو حساب کی اس اہم شاخ پر پہلی تصنیف تھی جو لاطینی میں ترجمہ ہو کر مغرب کے دانشوروں سے خراج تحسین لے چکی ہے۔

اسلامی دور میں حیوانیات (ZOOLOGY) پر جن چند سائنسدانوں نے کام کیا ان میں سے ایک ابوالقاسم مجریطی تھا۔ اس سائنس میں اس کی تحقیقی کتاب کا موضوع "حیوانات کی نسل تھا۔ یہ کتاب بھی اپنے لاطینی ترجمے کے ذریعے یورپ میں کافی مقبول ہوئی۔

مجریطی کی تحقیقات کا دائرہ سائنس کی ایک اہم شاخ کیمیا پر بھی محیط تھا جس میں ایک معیاری کتاب "غایۃ الحکیم" اس کے قلم سے نکلی۔

اگرچہ ابوالقاسم مسلمہ مجریطی نے اپنی تمام عمر دارالسلطنت قرطبہ میں بسر کی جہاں اسے اندلس کے علم دوست فرمانروا عبدالرحمان الناصر کی سرپرستی حاصل رہی، لیکن اس کا آبائی وطن اندلس کا مشہور شہر میڈرڈ تھا جو اسلامی دور میں مجریطہ کہلاتا تھا۔ چنانچہ اسی نسبت سے وہ مجریطی کے لقب سے پکارا جاتا ہے۔

۴۳۔ ابوالقاسم اضباغ بن محمد

وہ ۹۷۹ء میں اندلس کے مشہور شہر غرناطہ میں پیدا ہوا۔ اس کی عمر کا بیشتر حصہ الحکم کے فرزند ہشام ثانی کے عہد میں گزرا۔ ہشام نے اندلس کی تجارت کو اتنی ترقی دی تھی کہ یہ ملک یورپ کی منڈی بن گیا تھا۔ تجارتی لین دین میں تاجروں کی سہولت کے لیے ابوالقاسم اضباغ نے سب سے پہلے قلم اُٹھایا۔ اور تجارتی حساب پر ایک کتاب تصنیف کی۔ ریاضی میں اس کی ایک تصنیف اعداد کی خاصیتوں پر بھی تھی۔

ہیئت میں اس نے اصطرلاب سازی پر خاص توجہ دی اور ہیئت کے اس آلے میں کئی جدتیں پیدا کیں۔ اور ترقی یافتہ اصطرلاب کی ساخت اور طریق استعمال پر ایک رسالہ لکھا۔ فلکی مشاہدات کر کے ہیئت میں جدولیں بھی تیار کیں۔ اور سدھانت کے ہندی طریقے کے مطابق ترتیب دیا۔

۴۴۔ نقاش الزرقالی

وہ ۱۰۲۹ء میں قرطبہ میں پیدا ہوا۔ وہیں اس نے تعلیم پائی۔ مگر جوان ہو کر طلیطلہ چلا آیا اور مامون شاہ طلیطلہ کے دربار سے منسلک ہو گیا۔ وہ اصطرلاب کی ایک بہت ترقی یافتہ قسم کا موجد تھا۔ جس کا نام اس نے اپنے مربی مامون شاہ کے نام پر "اصطرلاب مامونی" رکھا تھا۔ لیکن ہیئت دانوں میں یہ اصطرلاب "صفیحہ زرقالیہ" کے نام سے مشہور ہے۔ اہل یورپ نے صفیحہ میں سے "صف" اور زرقالیہ میں سے "قا" کی

آرازیں لے کر اس کا نام " صفاقا " بنایا تھا۔ زرقالی نے اوج شمسی (SOLAR) کی دریافت کے لیے چار سو سے زیادہ مشاہدات کیے تھے۔ ہیئت دانوں میں وہ پہلا شخص تھا جس نے واضح طور پر ثابت کیا تھا کہ اوج شمس ستاروں کے مقابلے میں تغیر پذیر ہوتا ہے اس نے اس تغیر کی مقدار بھی ناپی تھی جو اس کے مشاہدات کے مطابق ۱۲ زاویائی منٹ سالانہ تھی۔ موجودہ زمانے میں نازک ترین آلات سے یہ پیمائش ۸ء ۱۱ زاویائی منٹ سالانہ نکالی گئی ہے جو حیرت انگیز حد تک زرقالی کی دریافت کردہ پیمائش سے مطابقت رکھتی ہے۔

اس نے دائرۃ البروج کے انحراف (OBLIQUITY OF ELBPic) کے متعلق جو مشاہدات کیے ان سے اس نے یہ نتیجہ نکالا کہ اس کی قیمت ۲۳ درجہ ۳۵ منٹ اور ۲۳ درجے ۵۳ کے درمیان بدلتی رہتی ہے۔ اس بنا پر اس نے بعض دیگر ہیئت دانوں کی طرح اعتدالین کے اہتزاز (TREPIDAPION OF E…LNOX) کے نظریے کی تصدیق کی۔ لیکن موجودہ زمانہ کے ہیئت دان اہتزاز کے اس نظریے کو درست نہیں مانتے۔

علم المثلثات (ٹرگنومیٹری) میں زرقالی نے زاویوں کے جیب، جیب التمام، ظل، ظل التمام، قاطع اور قاطع التمام معلوم کرنے کے لیے بعض ترقی یافتہ کلیے معلوم کیے اور ان کے عملی اطلاق سے ٹرگنومیٹری کی ان نسبتوں کے نقشے مرتب کیے جو پہلے نقشوں سے بہت زیادہ صحیح تھے۔

۴۵ - ابن یونس صوفی،

سائنس اکادمی کے سلسلے میں خلیفہ معز کے حکم سے قاہرہ میں ایک اعلیٰ پایہ کی

رصدگاہ قائم کی گئی تھی۔ جسے خلیفہ عزیز نے وسعت دی اور ماہرین ہیئت کی ایک جماعت کو اس میں ملازم رکھا۔ ابن یونس صوفی اس جماعت کا افسر اعلیٰ تھا۔

رصدگاہ قاہرہ میں ابن یونس صوفی نے خلیفہ عزیز کے عہد میں ہیئت کے مشاہدات کا ایک طویل سلسلہ شروع کیا جس کی تکمیل حاکم کے عہد میں ہوئی۔ ان مشاہدات کی بنا پر اس نے ہیئت کی ایک قابل قدر کتاب لکھی اور خلیفہ حاکم کے انتساب سے اس کا نام "زیج الحاکمی" رکھا۔ اس کتاب کا شہرہ چین تک پہنچا۔ چنانچہ ۱۲۸۰ء میں ایک چینی ہیئت دان کو چیو کنگ نے اسے چینی زبان میں ترجمہ کیا۔

ابن یونس نے اپنے مشاہدات فلکی سے جو نتائج اخذ کیے وہ حیرت انگیز طور پر موجودہ زمانے کی تحقیقات سے مطابقت رکھتے ہیں۔ مثلاً انحراف دائرۃ البروج (INCLINATION OF THE ECLIPTIC) کی قیمت ابن یونس نے ۲۳ درجے ۳۵ منٹ نکالی۔ موجودہ زمانے کی قیمت بھی اس کے مطابق ہے۔ اوج شمس کا طول فلکی (LONGITUDE) اس ۸۶ درجے ۱۰ منٹ قرار دیا تھا۔ موجودہ زمانے مصدقہ قیمت بھی اس سے مختلف نہیں۔ استقبال اعتدالین کی قیمت اس نے ۲ ر ۵۱ سیکنڈ سالانہ دریافت کی۔ موجودہ زمانے کی قیمت اس سے معمولی سی زیادہ یعنی ۲ ر ۵۳ سیکنڈ ہے۔ ٹرگنومیٹری میں بھی ابن یونس صوفی کی تحقیقات قابل قدر ہیں۔ اس نے دو زاویوں ا اور ب کی جیب التمام کی حاصل ضرب کے متعلق مندرجہ ذیل کلیہ نکالا۔

جتا ا جتا ب = ½ [جتا (ا - ب) + جتا (ا + ب)]

ایک ڈگری کے زاویے کی جیب کے متعلق ابن یونس صوفی نے مندرجہ ذیل کلیہ استخراج کیا۔

جا(ا)ن = ۱۸/۲۹ جا(۹/۸)ن + ۲۱۶/۲۱۵ جا(۱۵/۱۶)ن

ابن یونس صوفی نے اپنی زندگی تین خلفائے فاطمی معز، عزیز اور حاکم کے عہد حکومت میں گزاری۔ اس کی وفات حاکم کے زمانہ حکومت میں ۱۰۰۹ء میں ہوئی۔

۴۶۔ احمد سجستانی

مشہور زمانہ سائنسدان کوپرنیکس سے چھ صدی پہلے ایک مسلم سائنسدان محمد بن عبدالجلیل سجستانی ایسا گزرا ہے، جس نے گردش زمین کے نظریے کو نہ صرف بالصراحت بیان کیا بلکہ کرۂ ارض کی حرکت کو تسلیم کرکے ہیئت کے مسائل استخراج کیے۔ یہ ایک نیا کام تھا جس کی نظیر پہلے موجود نہ تھی۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ ہیئت میں احمد سجستانی کی مہارت کتنی بڑھی ہوئی تھی۔

وہ ریاضی میں بھی ایک محقق کا درجہ رکھتا تھا۔ ریاضی کی ایک شاخ قطع مخروطی کہلاتی ہے جسے انگریزی میں (CONIC SECTION) کہتے ہیں۔ احمد سجستانی نے اس شاخ پر قابل قدر تحقیقات کی۔ مخروط ایسے مجسمے کو کہتے ہیں جو نیچے سے گول ہوتا ہے مگر اوپر جاتے ہوئے اس کی گولائی کم ہوتی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ سب سے اوپر کے سرے پر اس کی ایک نوک رہ جاتی ہے۔ اس لحاظ سے اس کی شکل گاجر کے مشابہ ہوتی ہے۔ احمد سجستانی نے ریاضی کی اس شاخ میں قابل قدر کام کیا تھا۔ اور اس کے بہت سے مسائل حل کیے تھے۔

قدیم زمانے سے ریاضی دان زاویے۔ کے ہندسوی تثلیث (TRIRECTION OF AN ANGLE) کے مسئلے کو حل کرنے میں سرگرداں تھے۔ زاویے کی تنصیف

(BISECTION) یعنی دو حصوں میں تقسیم تو بہت آسانی سے ہو جاتی ہے اور زاویے کی دوہری تنصیف کرکے اسے چار حصوں میں بھی تقسیم کیا جا سکتا ہے لیکن زاویے کو تین حصوں میں تقسیم کرنا جیومیٹری کے عام طریقوں سے بے حد مشکل بلکہ ناممکن نظر آتا تھا احمد سجستانی کا کمال یہ ہے کہ اس نے اس ناممکن کو ممکن بنا دیا۔ اس نے اس مقصد کے لیے جیومیٹری کی شاخ قطعات مخروطی سے مدولی اور ایک مساوی قطع زائد ... (EQIULATERAL KYPERBOLA) کے ساتھ ایک دائرے کا تقاطع کرکے اس مشکل مسئلے کو حل کر دیا۔ ریاضی کی تاریخ میں یہ ایک عدیم النظیر کارنامہ ہے احمد جبیل سجستانی کی ولادت ۹۵۱ء میں ہوئی اور اس نے ۱۰۲۴ء میں انتقال کیا اس وقت اس کی عمر ۷۳ سال تھی۔

۷۴۔ حسن الحاسب کرخی

بغداد کے اصلی شہر سے باہر ایک اضافی قصبہ کرخ آباد تھا۔ کرخی اس قصبے کا رہنے والا تھا اور اس وجہ سے کرخی کہلاتا تھا۔ چونکہ وہ ریاضی میں دہ مہارت تامہ رکھتا تھا اس لیے الحاسب کے لقب سے ملقب تھا۔ اس طرح الحاسب اور کرخی کے الفاظ اس کے نام کا جزو ہو گئے تھے۔

ریاضی میں اس کی دو تصانیف مشہور ہیں جن میں سے پہلی حساب اور دوسری الجبرے پر ہے۔ حساب پر اس کی کتاب کا نام ہے "الکافی فی الحساب" اس نے اس کتاب میں اپنی تحقیق سے ۹ اور ۱۱ کے اعداد کے متعلق دو کلیے بیان کیے ہیں۔

پہلا کلیہ یہ ہے کہ اگر کسی رقم کے ہندسوں کا مجموعہ ۹ پر پورا پورا تقسیم ہو جائے تو وہ

ساری رقم ۹ پر پوری تقسیم ہو جائے گی۔ مثلاً ۷۴۵۲ ایک رقم ہے جس کے ہندسوں کا مجموعہ یعنی (۲ + ۵ + ۴ + ۷) ۱۸ کے برابر ہے۔ جو ۹ پر پورا تقسیم ہو جاتا ہے۔ اس لئے ۷،۴۵۲ کی رقم بھی ۹ پر پوری تقسیم ہو جائے گی۔ (یعنی ۷،۴۵۲ ÷ ۹ = ۸۲۸

دوسرا کلیہ یہ ہے کہ اگر کسی رقم کے پہلے، تیسرے، پانچویں وغیرہ ہندسوں کا مجموعہ دوسرے، چوتھے، چھٹے وغیرہ ہندسوں کے مجموعے کے برابر ہو یا ان دونوں میں ۱۱ کا فرق ہو تو وہ رقم ۱۱ پر تقسیم ہو جائے گی۔ مثلاً ۵۹۳۱۴۲ ایک رقم ہے جس میں پہلے تیسرے اور پانچویں ہندسے کا مجموعہ یعنی (۲ + ۱ + ۹) بارہ ہے اور دوسرے، چوتھے اور چھٹے ہندسے کا مجموعہ یعنی (۴ + ۳ + ۵) بھی بارہ کے برابر ہے۔ چونکہ یہ دونوں مجموعے مساوی ہیں اس لئے یہ رقم ۱۱ پر قابل تقسیم ہے (یعنی ۵۹۳۱۴۲ ÷ ۱۱ = ۵۳۹۲۲

موجودہ زمانے کی حساب کی کتابوں میں ۹ اور ۱۱ کے متعلق یہ کلیات درج ہوتے ہیں لیکن بہت کم لوگ جانتے ہیں کہ یہ ایک مسلم ریاضی دان محمد بن حسن کرخی کی کاوش دماغ کا نتیجہ ہیں۔

کرخی کی الجبرے کی کتاب کا نام "الفخری" ہے کیونکہ اس نے اس کا انتساب اپنے سرپرست فخر الملک کے نام سے کیا ہے۔ الجبرے میں عام رقموں کی جمع اور تفریق کے طریقے خوارزمی اور ابو کامل پہلے بیان کر چکے ہیں۔ کرخی نے مقادیر اصم (SURDS) کی جمع اور تفریق کے طریقے معلوم کئے جو الجبرے کی ترقی میں ایک اہم قدم تھا۔ اس بارے میں اس نے جو مثالیں حل کی ہیں ان میں سے دو حسب ذیل ہیں:۔

مثال ۱:- $\sqrt{۸} + \sqrt{۱۸} = \sqrt{۵۰}$

حل ۱:- $\sqrt{۸} = \sqrt{۲ \times ۲ \times ۲} = ۲ \times \sqrt{۲}$

مثال ۲:- $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{16}$

حل:- $\sqrt[3]{54} = 3\sqrt[3]{3 \times 2 \times 3 \times 2} = 3 \times \sqrt[3]{2}$

: $\sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{2}$

$= 3 \times \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{2} = 2 \times \sqrt[3]{2}$

$= \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \sqrt[3]{16}$

نوٹ :-

الجبرے کا یہ سوال مکمل طور پر حل نہیں کیا گیا۔ کیونکہ یہاں اس کا مکمل حل دینا مقصود نہیں بلکہ اس کی ایک مثال پیش کرنا ہے۔ قارئین اگر اس کا حل کرنا چاہیں تو کسی حساب دان سے رجوع کریں۔

۴۸۔ علی بن احمد نسوی

وہ خراسان کے مشہور شہر نسا کا رہنے والا تھا۔ اور اسی نسبت سے نسوی کہلاتا ہے۔ اگرچہ اس کی پیدائش نسا میں ہوئی لیکن اس نے اپنی زندگی کا بیشتر حصہ رَے میں گزارا۔ اس کی مشہور تصنیف ایک علمی حساب ہے جسے اس نے پہلے فارسی زبان میں لکھا تھا اور پھر اس کا ترجمہ عربی میں کیا تھا۔

حساب میں اس کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ اس نے جذر اور جذر المکعب نکالنے کے دو طریقے معلوم کئے جو موجودہ زمانے میں رائج ہیں۔ ان طریقوں سے جو سوالات اس نے حل کئے ان میں سے جذر کا سوال یہ ہے۔

$\sqrt{57342}$

اور جذر المکعب کا سوال

√۳۶۵۲۲۹۶

ان دونوں کا جواب پورا پورا نہیں آتا، کیونکہ نہ پہلی رقم پورا مربع ہے اور نہ دوسری رقم پورا مکعب ہے۔ اس لیے رنسوی نے ان سوالوں کے جواب اعشاریہ میں نکالے جو اس کے عہد میں بالکل نئی چیز ہے۔ جذر کی ایک اور قابل قدر مثال جو اس نے اپنے حساب میں حل کی ہے ۱۷ کے جذر یعنی ۱۷√ کی ہے۔

اس کی قیمت پہلے اس نے کسور اعشاریہ کی مدد سے دریافت کی ہے جو ۱۲ ۴م ہے۔ پھر اس کو منٹوں اور سیکنڈوں میں تحویل کر کے ۴ ڈگری، منٹ اور ۱۲ سیکنڈ جواب نکالا ہے۔

نسوی کا ایک اور قابل ذکر کارنامہ حساب ستین اور حساب اعشاریہ میں تطابق پیدا کرتا ہے۔ آج کل سائنس میں ہم چھوٹے پیمانوں کی تقسیم در تقسیم عموماً دس دس کی نسبت سے کرتے ہیں۔ مثلاً ایک ڈیسی میٹر کو دس پر تقسیم کرنے سے ایک سینٹی میٹر ایک سینٹی میٹر کو دس پر تقسیم کر کے ایک ملی میٹر بنا لیتے ہیں۔ لیکن مسلم دور کے سائنسدان چھوٹے پیمانوں کی تقسیم در تقسیم ساٹھ ساٹھ کی نسبت کرتے تھے۔ مثلاً وقت کی ایک ساعت یا زاویے کے ایک درجے کو وہ ساٹھ پر تقسیم کرتے تھے اور اس ساٹھویں حصے کو دقیقہ کہتے تھے جس کے لفظی معنی خفیف یا باریک شے کے ہیں۔ جب وہ دقیقے کو پھر ساٹھ پر تقسیم کرتے تھے تو چونکہ یہ تقسیم دوسری بار ہوتی تھی اور دوسرے کو عربی میں ثانی کہتے ہیں اس لیے دوسری تقسیم کے حاصل کا نام اس نے ثانیہ رکھا تھا۔ بعض اوقات زیادہ خفیف پیمائشوں کے لیے وہ ثانیہ کو پھر ساٹھ حصوں میں تقسیم کرتے تھے

چونکہ یہ تیسری تقسیم ہوتی تھی اور تیسرے کو عربی میں ثالث کہتے ہیں اس لئے اس تقسیم کے حاصل کو ثالثہ کہتے تھے۔ دسویں صدی میں ساٹھ ساٹھ کے حساب یعنی حساب ستین کے ساتھ دس دس کے حساب یعنی حساب اعشاریہ کا رواج بھی مسلم سائنسدانوں میں ہو چکا تھا۔ چنانچہ ابوالحسن نسوی نے حساب ستین اور حساب اعشاریہ کی رقموں کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے کے نقشے مرتب کئے جن کی مدد سے ریاضی دانوں کے لئے ان دونوں نظاموں کی باہمی تحویل آسان ہوگئی۔

۴۹۔ کوشیار باشہری

وہ ایران کے مشہور علاقہ گیلان جسے اہل عرب جیلان لکھتے ہیں ۹۷۱ء میں پیدا ہوا۔ اس کا پورا نام کوشیار بن لبان بن باشہری ہے۔ اس نے علم المثلثات (ٹرگنومیٹری) کی توسیع میں بہت قابل قدر کام کیا۔ چنانچہ ابوالوفا جرجانی نے فلک پر جو تحقیقات کی تھیں ان کو کوشیار نے جاری رکھا اور اس میں اپنی طرف سے مفید اضافے کئے۔

ہیئت میں اس کی مشہور کتاب "زیچ الجامع" ہے۔ اس میں اس نے وہ تمام جدولیں بھی شامل کیں جو اس کی ذاتی تحقیقات کا نتیجہ تھیں۔ یہ کتاب عربی زبان میں تھی۔ جس کا فارسی ترجمہ ۱۰۹۰ء میں یعنی مصنف کی وفات کے قریباً ساٹھ سال بعد اس کے ایک عقیدت مند محمد بن عمر تبریزی نے کیا۔ کوشیار نے ۱۰۲۹ء میں وفات پائی۔

۵۰۔ میمون واسطی

اس کا اصلی نام میمون بن نجیب واسطی تھا۔ اس کے آباؤ اجداد واسط کے رہنے

والے تھے۔ اس لئے وہ واسطی کہلاتا تھا۔ ملک شاہ کی رصدگاہ میں منسلک ہونے سے پہلے اس کی اقامت ہرات میں تھی۔ اُن ایام میں ہرات کا حاکم امیر شرف الدین محتاج ہیئت اور ریاضی میں شغف رکھتا تھا۔ اس لئے وہ میمون واسطی کا، جو ان علوم میں ماہر تھا، بہت بڑا قدردان تھا۔ اس کے توسط سے میمون واسطی کو شاہی رصدگاہ میں جگہ ملی۔ ہیئت اور ریاضی کے علاوہ میمون واسطی کو طب میں بھی دستگاہ تھی۔ طبعاً وہ عزلت نشین تھا۔ اور ارباب ثروت سے وہ بہت کم میل جول رکھتا تھا۔ باوجود اس امر کے کہ حاکم ہرات اس سے گہری عقیدت رکھتا تھا اور اس کی ملاقات کا متمنی تھا، واسطی اس کے دربار میں بہت کم جاتا تھا۔ ملک شاہ کی رصدگاہ میں شامل ہونے کے بعد بھی اس کا طرز عمل یہی رہا کہ وہ اپنے کام سے سروکار رکھتا تھا اور روز و شب مشاہدات فلکی اور مطالعہ کتب کے سوا اس کی کوئی اور دلچسپی نہ تھی۔

اس نے گیارہویں صدی کے آغاز میں وفات پائی۔

۵۱۔ مظفر اسفزازی

وہ ملک شاہ کی رصدگاہ میں آلات رصد کا ناظم تھا۔ اس کا پورا نام ابوحاتم مظفر اسفزازی تھا۔ وہ طبیعیات کی دو مشہور شاخوں میکانیات (MECHANIC) اور ماسکونیات (HYDROSTATICS) میں بھی دستگاہ رکھتا تھا۔ اُس نے بڑی محنت سے ایک ترازو تیار کیا جس کے ذریعے سے سونے کی اشیا میں ملاوٹ کا پتہ چل جاتا تھا۔ یہ ترازو کثافت اضافی (SPECIFIC GRAVITY) کے اصول پر مبنی تھا۔ چونکہ سونے کی کثافت اضافی ۱۹٫۳ ہوتی ہے اور باقی دھاتیں

چاندی یا تانبا جو کھوٹ کے طور پر اس میں ملائی جاتی ہیں سونے سے ہلکی ہوتی ہیں۔ اس لیے سونے کی کسی شے میں اگر کھوٹ ملا ہوا ہو، تو اس شے کی کثافت اضافی ۱۹٫۳ نہیں نکلتی بلکہ اس سے کم ہو جاتی ہے۔ اس سے نہ صرف یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ سونے کی اس شے میں کھوٹ ملا ہے۔ بلکہ اگر ملاوٹی دھات کی نوعیت معلوم کر لی جائے تو یہ بھی پتا لگ سکتا ہے کہ اس شے میں اتنے حصے سونا اور اتنے حصے ملاوٹی دھات ہے۔

اب ہم سونے کی شے میں ملاوٹ کی مقدار معلوم کرنے کے اس طریقے کی وضاحت ایک مثال سے کرتے ہیں جس سے مظفر اسفزاری نے کام لیا تھا۔ فرض کرو کہ سونے کے ایک زیور کا عام وزن ۸۰ اوقیہ ہے اور پانی میں اس کا وزن ۷۵ اوقیہ ہے یعنی پانی میں اس کے وزن کی کمی ۵ اوقیہ ہو جاتی ہے۔ اس شے میں خالص سونے کے ساتھ کچھ حصہ چاندی بطور کھوٹ ملی ہے اور یہ معلوم کرنا مطلوب ہے کہ اس زیور میں کتنے اوقیہ خالص سونا اور کتنے اوقیہ خالص چاندی ہے۔ سونے کی کثافت اضافی ۱۹٫۳ اور چاندی کی کثافت اضافی ۱۰٫۵ پہلے سے معلوم ہے۔

زیور کا عام وزن = ۸۰ اوقیہ

زیور کا پانی میں وزن = ۷۵ اوقیہ

پانی کے وزن کی کمی = ۸۰ - ۷۵ = ۵ اوقیہ

زیور کی کثافت $\frac{۸۰}{۵}$ = ۱۶

زیور کا حجم = $\frac{\text{وزن}}{\text{کثافت}}$ = $\frac{۸۰}{۱۶}$ = ۵

زیور میں سونے کا وزن = لا اوقیہ

سونے کی کثافت = ۱۹٫۳ ۔

زیور میں سونے کا حجم $= \frac{\text{وزن}}{\text{کثافت}} = \frac{\text{لا}}{۱۹٫۳}$

چاندی کی کثافت $= ۱۰٫۵$

زیور میں چاندی کا حجم $= \frac{\text{وزن}}{\text{کثافت}} = \frac{۸۰ - \text{لا}}{۱۰٫۵}$

∴ سونے کا حجم + چاندی کا حجم = زیور کا حجم

$$\therefore \frac{\text{لا}}{۱۹٫۳} + \frac{۸۰ - \text{لا}}{۱۰٫۵} = ۵$$

$$\text{یا} \quad \frac{۱۰\text{لا}}{۱۹٫۳} + \frac{۸۰۰ - ۱۰\text{لا}}{۱۰٫۵} = ۵$$

$$\text{یا} \quad \frac{۱۰۵۰\text{لا} + ۱۵۴۴۰۰ - ۱۹۳۰\text{لا}}{۲۰۲۶۵}$$

مظفر اسفزازی کا ترازو ایک قسم کا ماسکونی ترازو تھا۔ جس کے ذریعے دی ہوئی شے کا عام وزن اور پانی میں وزن معلوم کیا جا سکتا ہے اور دونوں کے حاصل تفریق سے پانی میں وزن کی کمی نکالی جا سکتی ہے۔

جب سونے کی شے میں چاندی کی ملاوٹ ہو اور اس شے کا عام وزن اور پانی میں وزن کی کمی معلوم کر لی جائے تو ان چارٹوں کی مدد سے اس شے میں سونے اور چاندی کی مقدار معلوم کی جا سکتی تھی۔ اس طرح کے الگ چارٹ سونے میں تانبے کی ملاوٹ کے متعلق بھی بنائے گئے تھے۔ ان چارٹوں کا بنانا بہت صبر آزما کام تھا جس میں مظفر اسفزازی نے اپنی عمر کے کئی سال صرف کیے تھے۔

نوٹ :- جیسا کہ اس سے پہلے عرض کیا گیا ہے کہ یہاں ان سوالوں کی محض مثالیں پیش کرنا ہیں۔ یا کسی ایک سوال کا حوالہ دیا گیا ہے۔ اس کا حل پیش نہیں کیا گیا۔ لہٰذا اصل تلاش کرنے اور سمجھنے کے لیے کسی حساب دان سے رجوع کرنا ہوگا۔

۵۲۔ ابوالعباس لوکری

ملک شاہ کی رصدگاہ میں جو ہیئت دان مامور تھے، ان میں ابوالعباس لوکری بھی شامل تھا۔ وہ مرو کے قریب ایک گاؤں لوکر کا رہنے والا تھا۔ اس لئے لوکری کہلاتا تھا۔ اس نے بوعلی سینا کے ایک شاگرد بہمن یار سے علوم حکمیہ کی تعلیم پائی تھی۔ بعض نقادوں نے ریاضی میں عمرخیام سے بھی افضل مانا ہے۔ لیکن اگر وہ خیام پر فوقیت نہیں رکھتا تھا تو اس کا حریف اور مدمقابل ضرور تھا۔

وہ ریاضی اور ہیئت کی تعلیم بھی دیتا تھا اور خراسان میں بہت سے طلبہ اس سے اکتساب علم کیا تھا۔ آخر عمر میں وہ اندھا ہو گیا تھا اور اسی حالت میں کئی سال گزار کر اس نے وفات پائی۔

وہ ریاضی دان ہونے کے ساتھ ساتھ ایک شاعر بھی تھا۔ چنانچہ ایک دیوان اس کی شاعری کی یادگار ہے۔

۵۳۔ معموری بیہقی

اس سائنسدان کا پورا نام محمد بن احمد معموری بیہقی تھا۔ وہ بھی ملک شاہ کی قائم کردہ رصدگاہ کے عملے کا ایک رکن تھا۔ ریاضی میں تعلعات مخروطی پر اس نے ایک ضخیم کتاب لکھی تھی۔ جس کے متعلق کہا جاتا ہے کہ ایسی کتاب اس سے پہلے تصنیف نہیں ہوئی۔ اس کے کمال کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ عمرخیام جیسا ریاضی دان ریاضی کی شاخ قطعات مخروطی میں اس کی لیاقت کا لوہا مانتا تھا۔

۵۴۔ ابوالفتح کوشک

وہ ملک شاہ کی رصدگاہ میں ایک ادنیٰ رکن تھا اور عمر خیام کی ماتحتی میں کام کرتا تھا لیکن سنجر بن ملک شاہ اس کی لیاقت کا اتنا معترف ہو گیا کہ اس نے کوشک کو رصدگاہ کا افسر اعلیٰ بنا دیا۔ اس پر خیام نے رصدگاہ سے کنارہ کشی کرلی۔

۵۵۔ عبدالرحمان خازن

یہ بھی ملک شاہ کی رصدگاہ میں ادنیٰ اراکین میں شامل تھا۔ مگر سنجر کے زمانے میں وہ اس رصدگاہ کا افسر اعلیٰ بن گیا۔ اس نے رصدگاہ میں جو فلکی مشاہدات کئے ان کی بنا پر ایک زیچ مرتب کی۔ جس کا نام اپنے سرپرست سلطان سنجر کے نام پر "زیچ سنجری" رکھا۔ اس کے مزاج میں استغنا حد درجے کا تھا۔ ایک بار سلطان سنجر نے اس کے پاس ایک ہزار دینار بھیجے لیکن اس نے یہ کہہ کر رقم لوٹا دی کہ میرا سالانہ خرچ تیس دینار سے زیادہ نہیں ہے۔ میں اتنی بڑی رقم کا کیا کروں گا۔! اس نے علوم حکمیہ پر ایک کتاب "میزان الحکمت" بھی تصنیف کی تھی۔

۵۶۔ نصیرالدین محقق طوسی

سلطان سنجر کی وفات ۵۵۲ھ میں ہوئی تو سلجوقی سلطنت میں زوال آگیا اور چند ہی برسوں میں یہ سلطنت معدوم ہو گئی۔ اسی زمانے میں عالم اسلام کے اندر دو نئی طاقتیں غوری اور خوارزمی ابھریں۔ غوریوں نے پہلے غزنویوں کا استیصال کیا اور پھر

ایک نامور غوری حکمران شہاب الدین محمد غوری نے ہندو مہاراجا پرتھوی راج کو شکست فاش دے کر برِ عظیم پاک و ہند میں اسلامی سلطنت کی بنا ڈالی۔ ادھر خوارزم میں ایک اور اسلامی حکومت ظہور پذیر ہوئی جس نے ایران اور ترکستان کے تمام مسلم ممالک کو اپنے زیرِ نگیں کر لیا۔

سلطان اعظم ملک شاہ سلجوقی نے اپنے ایک حاجب نوشتگین نامی کو خوارزم کے علاقے کی حکومت دے دی تھی۔ اس کے مرنے کے بعد جب ۱۰۹۸ء میں زمامِ حکومت اس کے بیٹے قطب الدین محمد کے ہاتھ آئی تو سلطان سنجر نے اسے خوارزم شاہ کا لقب بخشا۔ جب قطب الدین محمد کا بیٹا آتسز تخت نشین ہوا تو سلجوقی حکومت کی کمزوری سے فائدہ اُٹھا کر اس نے ۱۱۴۰ء میں اپنی خود مختاری کا اعلان کر دیا۔ آتسز کے انتقال کے بعد اس کا بیٹا ایل ارسلان ۱۱۵۶ء میں تخت نشین ہوا تو اس نے حکومت کو مزید وسعت دی اور اسے استحکام بخشا۔ ایل ارسلان کا بیٹا تکش بہت اولو العزم فرمانروا تھا۔ اس نے خراسان اور فارس پر قبضہ کر لیا۔ جس پر خلیفہ بغداد نے اس کو خوارزم، خراسان اور ایران کا پروانہ حکومت دے دیا اور آئینی حیثیت سے اس کی بادشاہت مسلّم ہو گئی۔

۱۲۰۰ء میں تکش کے انتقال کے بعد اس کا بیٹا علاؤالدین محمد خوارزم شاہ تختِ حکومت پر متمکن ہوا تو اس نے چند ہی برسوں میں ماژندران اور ماوراء النہر پر قبضہ کر لیا۔ ۱۲۱۴ء تک اس کی سلطنت اتنی وسیع ہو چکی تھی کہ عالم اسلام میں کوئی اور فرمانروا اس کے مقابلے کا نہ تھا۔ لیکن اس عظیم حکومت کا سارا جاہ و جلال حقیقت میں عارضی تھا۔ کیونکہ چار ہی سال بعد مغل اعظم چنگیز خاں اس پر بجلی بن کر ٹوٹنے والا تھا۔

چنگیز خاں ۱۱۵۵ء میں پیدا ہوا اور ۱۱۸۹ء میں وہ منگلوں کا فرمانروا بنا۔ جس کے بعد اُسنے فتح عالم پر کمر باندھی اور ۱۲۱۸ء تک اس نے چین کا بڑا علاقہ اور سارا تاتار اپنی حکومت میں شامل کر لیا۔ اور اس کی سلطنت کی سرحدیں خوارزم شاہ کے علاقے سے مل گئیں۔ چنگیز خاں کو خوارزم شاہ کے ساتھ تجارتی تعلقات بڑھانے کا بہت شوق تھا۔ چنانچہ اُس نے اپنی قوم کے کچھ تاجر سلطنت خوارزمی کے ایک سرحدی شہر میں بھیجے، مگر خوارزم شاہ کے ناعاقبت اندیش گورنر نے ان تاجروں کو قتل کروا دیا۔ اس پر چنگیز خاں نے اپنے ایک خاص ایلچی خوارزم شاہ کے دربار میں بھیجا اور اس سے مطالبہ کیا کہ تاجروں کے قتل کے مرتکب گورنر کو اس کے حوالے کیا جائے۔ لیکن خوارزم شاہ نے جو طاقت کے نشے میں سرشار تھا چنگیز خاں کے ایلچی کو بھی موت کے گھاٹ اُتار دیا۔

اس ظالمانہ سلوک پر چنگیز خاں کے انتقام کی آگ بھڑک اُٹھی اور اس نے اپنی وحشی فوجوں کا رُخ عالم اسلام کی طرف موڑ دیا۔ چنگیز خاں کے حملے کے آگے خوارزم شاہ کی ساری طاقت بیکار ثابت ہوئی۔ اس کی فوجیں پے در پے شکستیں کھا کر پسپا ہونے لگیں۔ اور اسلامی شہر ایک ایک کر کے چنگیز خاں کی آتش غضب کا نشانہ بننے لگے بخارا اور سمرقند کی آبادی دس دس لاکھ نفوس پر مشتمل تھی۔ ان میں سے وحشی تاتاریوں نے ساٹھ ہزار صنعت کاروں کے سوا جنہیں انہوں نے غلام بنا لیا۔ باقی تمام کو تہ تیغ کر دیا۔ اور شہروں کا انجام دیکھ کر بلخ کے رہنے والوں نے اطاعت مان لی لیکن چنگیز خاں نے یہ بہانہ کر کے کہ وہ اہل شہر کی مردم شماری کروانا چاہتے ہیں، تمام مردوں، عورتوں اور بچوں کو باہر نکال لیا۔ پھر ان سب کو موت کے گھاٹ اُتار دیا۔

اور شہر کو آگ لگا کر خاکستر کا ڈھیر بنا دیا۔ نیشا پور اور اس کے گرد کے علاقے میں ساٹھ لاکھ بے گناہ انسان وحشی تاتاریوں کے ہاتھوں قتل ہوئے۔ اور یہی قیامت ہرات اور اس کے نواحی علاقے کے ۱۶ لاکھ مسلمان باشندوں پر ٹوٹی۔ ان دونوں شہروں کو مکمل طور پر برباد کر دیا گیا اور ان کی جگہ پر ہل چلا دیئے گئے۔ ایران، خوارزم اور ترکستان کے دیگر شہروں کا حشر بھی اس سے مختلف نہ ہوا۔

علاؤالدین محمد خوارزم شاہ نے جس کی ناعاقبت اندیشی سے یہ قہر ٹوٹا تھا بحیرہ خزر (کیسپین) کے ایک جزیرے میں پناہ لی جہاں وہ چند دن بیمار رہ کر مر گیا۔ چنگیز خاں کی غارت گری سے بغداد بچ گیا تھا مگر اس کے پوتے ہلاکو خاں کے ہاتھوں اس عروس البلاد کی بھی بربادی ہونے والی تھی۔

چنگیز خاں کی وفات کے بعد پہلے اس کا بیٹا اتائی خاں اور پھر اس کا پوتا منگو خاں مغلوں کی وسیع سلطنت کے وارث ہوئے۔ منگو خاں نے اپنے بھائی ہلاکو خاں کو مسلمانوں کے مفتوحہ علاقوں کا حکمران بنایا۔ ۱۲۵۸ء میں ہلاکو نے بغداد پر حملہ کیا اور آخری عباسی خلیفہ معتصم کو قتل کر کے مسلمانوں کے اس عظیم الشان شہر کی اینٹ سے اینٹ بجا۔ چھ ہفتے تک یہاں کشت و خون اور غارت گری کا بازار گرم رہا۔ لاکھوں انسان مغلوں کی بربریت کی بھینٹ چڑھ گئے مسلمانوں کی چھ صدی کی جمع شدہ دولت ایک آن میں لٹ گئی۔ اور ان کے تمام علمی ذخیرے آگ کی نذر ہو گئے۔ کئی ماہ کی بربادی کے بعد آخر کار مملکت میں امن قائم کیا گیا اور ہلاکو خاں نے اپنے طریقوں کے مطابق حکومت کی طرح ڈالی۔

اسلامی دور کا نامور سائنس دان ابوعبداللہ نصیرالدین محمد بن حسن طوسی جو تاریخ میں نصیرالدین طوسی اور محقق طوسی کے ناموں سے مشہور ہے ہلاکو خاں کا وزیر تھا۔ وہ ریاضی اور

ہیئت کا عالم تھا۔ اور ان موضوعوں پر اس نے متعدد کتابیں لکھی ہیں۔ وہ اپنے تدبر اور فراست سے ہلاکو خاں جیسے جابر بادشاہ کا مزاج دان بن گیا تھا اور رفتہ رفتہ اس نے ہلاکو خاں کو علوم کی سرپرستی پر مائل کر لیا تھا۔

نصیر الدین طوسی نے سب سے پہلے ہلاکو خاں کو مراغہ کے وسیع میدان میں ایک رصدگاہ قائم کرنے کا مشورہ دیا۔ ہلاکو اس رصدگاہ کے قیام پر متفق نہ تھا۔ کیونکہ اپنی دانست میں وہ اسے ایک مصرف کام سمجھتا تھا۔ لیکن نصیر الدین طوسی نے اس رصدگاہ کے فوائد سمجھائے اور پچھلے سلاطین کی مثالیں دیں جنہوں نے اپنے اپنے زمانے میں ایسی رصدگاہیں قائم کی تھیں۔ آخر ہلاکو نے یہ تجویز مان لی اور رصدگاہ کے قیام کی اجازت دے دی۔ روپے کی تو اس کے خزانے میں کمی نہ تھی۔ اس لئے اس نے اس کام کے لئے اس قدر دولت نصیر الدین طوسی کے حوالے کی جس کا شمار نہیں ہو سکتا۔ طوسی نے دور دراز سے ایسے ہیئت دانوں اور ماہرین ریاضی کو جمع کیا جو رعایا کے قتل عام سے بچ گئے تھے۔ اور انہیں معقول تنخواہیں دے کر رصدگاہ میں مامور کیا۔ اس کے علاوہ اس نے خطیر رقم صرف کر کے اس رصدگاہ کے لئے آلات رصد تیار کرائے اور وہاں فلکی مشاہدات کا کام نئے سرے سے شروع ہوا۔

نصیر الدین طوسی نے ہلاکو خاں کو مامون الرشید کی مثال دی کہ کس طرح اس علم پرور خلیفہ نے عہد اسلام کی پہلی رصدگاہ کی بنا ڈالی کر اس کے ساتھ ایک عظیم کتب خانہ بھی قائم کیا تھا۔ اس مثال کے بعد اس نے مشورہ دیا کہ مراغہ کی رصدگاہ کے ساتھ ساتھ ایک عظیم الشان کتب خانے کا قیام بھی ضروری ہے۔ ہلاکو خان نے اس کی بھی منظوری دے دی۔ چنانچہ تمام ممالک مفتوحہ میں منادی کرا دی گئی کہ جو شخص تباہی

کتب خانے کے لیے کتاب لاتے گا اسے انعام ملے گا۔ وحشی تاتاریوں کے دل میں اگرچہ کتابوں کی کوئی قدر نہ تھی اور جتنی کتابیں انہیں لوٹ مار میں ملتی تھیں وہ بیشتر کو جلا دیتے تھے۔ مگر ان میں سے بعض نے ایسی کتابوں کو جن کی ظاہری زیبائش نہایت اعلیٰ درجے کی تھی نادر تحفے جان کر دیگر غنائم کے ساتھ محفوظ بھی کر لیا تھا۔ اب جو یہ اعلان ہوا کہ ان کتابوں کے عوض ان کو خطیر رقم ملیں گی تو وہ ان کتابوں کو لالا کر شاہی کتب خانے میں جمع کرنے لگے۔ اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ اس کتب خانے میں مختلف علوم وفنون کی چار لاکھ کتابیں جمع ہو گئیں۔ اس لیے یہ کہنا بے جا نہ ہوگا کہ آج اسلامی دور کی تصنیفات کا ذخیرہ رہ گیا ہے وہ اسی کتب خانے کی بدولت ہے۔ جو نصیر الدین محقق طوسی کی کوششوں سے بغداد کی تباہی کے بعد قائم ہوا تھا۔ نصیر الدین طوسی نے ۶۷۲ھ میں وفات پائی۔

۵۷۔ منصور بن علی بن عراق

دسویں صدی کے وسط میں خوارزم کی نیم آزاد ریاست پر احمد بن محمد بن عراق کی حکومت تھی۔ اس شاہی خاندان کا ایک فرد منصور بن علی بن عراق تھا جو خوارزم کے فرمانروا یعنی احمد بن محمد بن عراق مذکور کا چچازاد بھائی تھا۔ مگر منصور بن علی بن عراق کو حکومت یا سیاست سے کوئی لگاؤ نہ تھا۔ وہ علم کے میدان کا شہسوار تھا ریاضی اور ہیئت سے اسے خاص شغف تھا اور ان علوم میں اس نے اتنا کمال پیدا کیا تھا کہ البیرونی جیسا فاضل روزگار جس کا شمار اسلامی دور کے عظیم ترین سائنسدانوں میں ہوتا ہے اس کی لیاقت کا لوہا مانتا ہے اور اپنی تصنیفات میں اسے استاذی (یعنی میرے استاد) کے

لقب سے یاد کرتا ہے۔ علم المثلثات میں کروی مثلث کے متعلق مسئلہ جیب (SINE
THEOREM) اسی کی ذہنی کاوش کا نتیجہ تھا۔ چنانچہ تیرہویں صدی کا ایک
مشہور محقق طوسی جس کا ذکر اس سے پہلے ہو چکا ہے۔ اپنی کتاب " اشکل القطاع " میں
لکھتا ہے کہ کروی مثلثوں میں مسئلہ جیب کی دریافت کا فخر امیر ابونصر منصور بن علی بن عراق کو
حاصل ہے۔ اگرچہ ابوالوفا بوزجانی اور ابومحمود حامد خجندی بھی اس میں اولیت کے مدعی
ہیں۔ چونکہ یہ فضلا ایک ہی صدی میں گزرے ہیں اور تینوں کو ریاضی میں دستگاہ کامل
حاصل تھی اس لئے یہ عین ممکن ہے کہ ان میں سے ہر ایک نے اپنے اپنے طور پر اس مسئلے
کا انکشاف کیا ہو۔ بہرکیف اس امر میں شک نہیں ہے کہ یہ انکشاف ریاضی کی تاریخ میں
ایک بہت بڑا کارنامہ ہے۔

منصور بن علی نے ۱۰۳۶ء کے قریب وفات پائی۔ ریاضی اور ہیئت میں اس نے
خاص اپنی تحقیقات سے متعدد رسالے اور کتابچے تحریر کئے تھے مگر وہ قریباً سب کے سب
دست برد زمانہ سے ضائع ہو گئے۔ صرف اس کا ایک رسالہ جس کا نام " رسالہ ابونصر
البیرونی فی جدول الدقائق " ہے۔ بولڈین لائبریری میں محفوظ ہے اور ایک فاضل استاد
اور اس کے نامور شاگرد کی مشترکہ علمی یادگار ہے

۵۸۔ محمد بن ابراہیم فزاری

یہ ابواسحاق ابراہیم جندب کا فرزند تھا۔ یہ بغداد میں پیدا ہوا اور وہیں اپنی زندگی بسر
کی۔ اس کا سال پیدائش ۷۹۶ء کے قریب ہے۔ اس نے اپنے باپ کی زندگی ہی میں
ہیئت دانی میں اعلیٰ درجے کی استعداد پیدا کر لی تھی۔ اس لئے اپنے والد کے ساتھ خلیفہ

منصور کے ہیئت دانوں کی صف میں بھی شامل تھا۔

منصور کے عہد کا ایک علمی واقعہ اس کے دربار میں ایک ہندو عالم اور ہیئت دان مانک کی آمد ہے جس کا نام عرب مورخ منکہ لکھتے ہیں۔ یہ شخص سندھ کے راجہ کا سفیر بن کر دربار خلافت میں آیا تھا۔ بہت سے دیگر تحائف کے علاوہ وہ اپنے ملک سے ایک سنسکرت کی کتاب بھی لایا تھا۔ جس کا نام "سدھانت" تھا۔ یہ ریاضی اور ہیئت کی ایک معیاری تصنیف تھی جس کا اس زمانے میں بہت شہرہ تھا۔ اس کا مصنف ایک نامور ہندو ہیئت دان برہم گپت تھا۔ خلیفہ منصور نے اس کی کتاب کا عربی ترجمہ کرانے کی خواہش ظاہر کی اور اس کام پر محمد بن ابراہیم فزاری کو مامور کیا۔ اس نے منکہ کی مدد سے پانچ سال کی محنت شاقہ سے اس کا ترجمہ "سندھند الکبیر" کے نام سے مکمل کیا۔ بعد کی دو صدیوں میں "سدھانت" کے ترجمے متعدد مترجموں کے قلم سے کئی بار نکلے۔ لیکن ابراہیم فزاری کا ترجمہ اس سلسلے میں پہلی کڑی تھا۔ اس وجہ سے اسے ان ترجموں میں اولیت کا مرتبہ حاصل ہے۔ جب ۱۷۰ھ میں ہارون الرشید تخت خلافت پر متمکن ہوا تو اس نے ابراہیم فزاری کے اس ترجمے کو بہت سراہا۔ اور اسے اپنے درباریوں میں شامل کر لیا۔ فزاری نے ۱۸۰ھ میں وفات پائی۔

۵۹۔ حنین بن اسحاق

مامون الرشید نہ صرف اہل علم کی سرپرستی کرتا تھا بلکہ خود بھی ریاضی اور علم ہیئت کا عالم تھا۔ اس کا سب سے مہتم بالشان کام بیت الحکمت کا قیام ہے۔ یہ ایک قسم کی علمی اکادمی تھی جس کے تین شعبے تھے۔

ایک ترجمے کا شعبہ تھا، جس میں یونانی اور عربی زبان کے ماہرین قدیم یونانی سائنسدانوں اور فلسفیوں کی کتابوں کا عربی ترجمہ کرتے تھے۔

دوسرا تصنیف و تالیف کا شعبہ تھا۔ اس میں مختلف علوم کے عالم خود کتابیں تصنیف کرتے تھے۔

تیسرا شعبہ عملی تھا جس کے ماتحت فلکیات کے عملی مشاہدات کیے جاتے تھے اور اس مقصد کے لئے ایک شاندار رصدگاہ قائم کی گئی تھی۔

بیت الحکمت کے ساتھ ایک بڑا کتب خانہ تھا۔ جس کے لئے مامون الرشید نے دور دراز کے ملکوں سے مختلف زبانوں کی علمی کتابیں فراہم کی تھیں۔

بیت الحکمت میں جو فضلا غیر ملکی کتابوں کو عربی میں ترجمہ کرنے پر مامور تھے ان میں سب سے مشہور مترجم حُنین بن اسحاق تھا۔ وہ اگرچہ بیت الحکمت میں سب سے آخر میں داخل ہوا، جب اس کی عمر ۲۵ سال سے متجاوز نہ تھی۔ مگر اپنے علم و فضل اور لسانی مہارت کے باعث وہ دوسرے مترجموں پر سبقت لے گیا اور تھوڑے ہی عرصے میں دارالترجمہ کے دیگر کہن سال اراکین اس کی لیاقت کا دم بھرنے لگے۔ اس نے یونانی عالموں کی بہت سی معیاری کتابوں کو عربی کے قالب میں ڈھالا اور چونکہ بعد کے مسلمانوں کی علمی ترقی کا آغاز انہیں کتابوں سے ہوا۔ اس لئے حُنین بن اسحاق کے ترجموں کو اسلامی دور کے تمام علمی کارناموں میں ایک بنیادی حیثیت حاصل ہے۔

حُنین بن اسحاق عراق کے ایک شہر حیرہ کا رہنے والا تھا۔ جہاں اس کا خاندان بنو عباد کے نام سے موسوم تھا۔ ان دو نسبتوں کے باعث وہ حنین بن اسحاق حیرانی العبادی کہلاتا ہے۔ اہل مغرب میں وہ جونی ٹیس ( ) کے نام سے

سے مشہور ہے۔ اس کا سن ولادت سنہ ۸۰۹ء کے قریب ہے۔ وہ ملازمت کی تلاش میں جندی شاہ پور آیا تھا اور ایک مشہور طبیب یوحنا بن ماسویہ کے شفاخانہ میں دواساز بن گیا۔

حُنین ایک بے نظیر مترجم تھا۔ اس نے لوٹے کتابیں ترجمہ اور تالیف کیں۔ ان میں سے سولہ کتابیں جالینوس کی تھیں جن کا ترجمہ اس نے نہایت محنت سے کیا۔ بقراط کی دس کتابوں میں سے سات کا مترجم حنین اور تین کا مترجم اس کا شاگرد عیسیٰ ابن یحییٰ تھا۔ حُنین بن اسحاق کتابوں کا ترجمہ کرنے وقت بڑی محنت اور جانسوزی سے کام لیتا تھا۔ وہ پہلے یونانی کے مختلف مسودوں کا باہم مقابلہ کرکے ایک تصحیح شدہ مسودہ مرتب کرتا اور پھر اس مسودے کا ترجمہ شروع کر دیتا۔ اگر اس کتاب کے کچھ ترجمے پہلے سے موجود ہوتے تو ان کا مطالعہ کرتا اور اپنے ترجمے میں ان کی خامیاں دور کرنے کی کوشش کرتا۔ اس کا یہ طرزِ عمل موجودہ زمانے کی اعلیٰ تحقیقی طریقے کے عین مطابق تھا۔ حنین بن اسحاق سے پہلے اگرچہ بعض یونانی کتابوں کے عربی ترجمے ہو چکے تھے۔ مگر ان میں سے بہت سے ناقص تھے۔ جن پر پورا اعتماد نہیں کیا جا سکتا تھا۔ لیکن حُنین بن اسحاق کے ترجموں نے ان نقائص کو دور کر دیا۔ اس نے ترجمہ اور تالیف کا کام نصف صدی تک جاری رکھا۔ آخر عمر میں جب اس کا تجربہ زیادہ وسیع ہوا تو اس نے اوائل عمر میں کیے ہوئے اپنے ترجموں پر نظرِ ثانی کی اور اُن میں مفید اصلاحیں کیں۔ حُنین کی یہ ترجمہ شدہ کتابیں اسلامی دور کی ان تمام سائنسی تحقیقات کا سنگِ بنیاد تھیں جن کی خوشہ چینی پر صدیوں تک اہلِ مغرب مجبور رہے۔

حُنین بن اسحاق خالص سائنسی مسائل میں بھی ایک محقق کا درجہ رکھتا تھا۔ چنانچہ اس نے اپنی سائنسی تحقیقات کی بنا پر جو کتابیں تصنیف کیں ان میں سے ایک سمندری جوار بھاٹے

پر، ایک قوس قزح پر اور ایک شہاب ثاقب پر تھی۔

۶۰- اسحاق بن حُنین

اس کا پورا نام ابو یعقوب اسحاق بن حُنین بن اسحاق العبادی ہے۔ وہ حنین بن اسحاق کا فرزند ہے۔ اور ان مترجمین میں جو حُنین کے ماتحت کام کرتے تھے سب سے زیادہ قابل تھا۔ وہ طب اور ریاضی میں کامل دستگاہ رکھتا تھا۔ اور اسی لئے ان دو علوم کی کتابوں کا ترجمہ کرنے میں اسے خاص ملکہ تھا۔ اس نے ترجمے کے رموز اپنے باپ حُنین سے سیکھے تھے۔ جنہیں وہ نہایت دانشمندی سے بروئے کار لاتا تھا۔ حُنین اس کے ترجموں کی بہت تعریف کرتا تھا۔ اور اس تعریف کی وجہ محبت پدری نہیں تھی بلکہ حقیقت میں وہ اس تعریف کا مستحق تھا۔ اس نے ارسطو، اقلیدس، بطلیموس، ارشمیدس اور جالینوس کی متعدد کتابوں کو نہایت ہنرمندی کے ساتھ یونانی سے عربی زبان میں منتقل کیا۔ اس نے معتصم سے لے کر مکتفی تک گیارہ خلفا کا زمانہ دیکھا اور مکتفی کے عہد میں ۲۹۸ھ میں وفات پائی۔

۶۱- جوش بن حسن

اس کا عرف عاصم ہے۔ وہ حُنین بن اسحاق کا خواہرزادہ اور شاگرد تھا۔ اور ترجمے کے شعبے میں اس کا معاون کار تھا۔ اس کے بہت سے ترجمے حنین کے ساتھ منسوب ہوگئے ہیں۔ جس کی وجہ سے اسے وہ شہرت حاصل نہیں ہوسکی جس کا وہ مستحق تھا۔ اس نے زیادہ تر طبی کتابوں کے ترجمے کئے تھے جن میں جالینوس کے طبی رسائل بھی شامل تھے۔

اس کی وفات سنہ۹۰۰ء کے قریب بغداد میں ہوئی۔

۶۲۔ عیسیٰ بن یحییٰ

حُنین بن اسحاق کے شاگردوں میں سے قابلیت کے لحاظ سے اس کے فرزند اسحاق بن حنین کے بعد عیسیٰ بن یحییٰ کا نمبر آتا ہے۔ حُنین کو عیسیٰ کے کام پہ اتنا بھروسہ تھا کہ جب اس نے بقراط کی دس کتابوں کو عربی جامہ پہنانے کا منصوبہ بنایا تو ان میں سے سات کا ترجمہ خود کیا اور باقی تین کو ترجمہ کرنے کے لیے عیسیٰ بن یحییٰ کے سپرد کر دیا۔ جس نے یہ کام نہایت خوش اسلوبی سے سرانجام دیا۔ اس کی کل ترجمہ شدہ کتابوں کی تعداد چوبیس سے زائد ہے۔

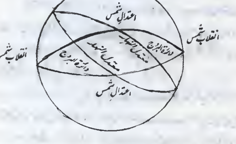
۶۳۔ موسیٰ بن خالد

حنین بن اسحاق کے شاگردوں میں سب سے کم عمر موسیٰ بن خالد تھا۔ مگر اپنی لیاقت میں وہ بھی کسی سے کم نہ تھا۔ اس نے یونانی زبان کی سولہ کتابوں اور رسالوں کو، جو سب کے سب طب کے موضوع پہ تھے۔ عربی میں منتقل کیا۔ وہ ریاضی دان اور ہیئت دان بھی تھا۔

آسمانی کرے کا وہ نقطہ جو ہمارے سر کے عین اوپر ہے ہمارے لیے سب سے بلند نقطہ ہے۔ اسے سمت الراس (ZENITH) کہتے ہیں۔ آسمانی کرے پر اگر ایک فرضی دائرہ ایسا کھینچا جائے جو شمالی قطب، نقطہ سمت الراس اور جنوبی قطب میں سے گزرے تو یہ دائرہ نصف النہار (MERIDIAN) کہلاتا ہے۔ سورج چاند اور ستارے اسی دائرہ پر پہنچ کر بلند ترین نظر آتے ہیں۔ اب آسمانی کرے پر

ایک دائرہ اور کھینچئے جو معتدل النہار جتنا ہی بڑا ہو مگر حو ۲۳ اور ½ درجے ترچھا ہوا ور جس کا نصف حصہ معتدل النہار سے اوپر اور نصف حصہ نیچے ہو۔ اسے دائرۃ البروج کہتے ہیں۔ یہ آسمان پر سورج کی گزرگاہ ہے اور اس کا ۲۳ اور ½ کا جھکاؤ انحراف دائرۃ البروج کہلاتا ہے۔ یہ جھکاؤ اس وجہ سے ہے کہ زمین کا مدار ارضی کیسا تھ اتنے درجے کا زاویہ بناتے ہوتاہے۔ دائرۃ البروج میں دونقطوں پر دائرہ معتدل النہار کو قطع کرتا ہے وہ اعتدال شمسی کہلاتے ہیں۔ ان نقطوں پر سورج ۲۲ مارچ اور ۲۲ ستمبر کو آتا ہے۔ جب دن اور رات برابر ہوتے ہیں۔ دائرۃ البروج کے شمالی اور جنوبی سرے انقلاب شمس (SOLSTICES) کہلاتے ہیں کیونکہ یہاں پہنچ کر سورج جنوب یا شمال کی طرف پلٹتا ہے۔ ان میں سے ایک سرے پر سورج ۲۱ جون کو آتا ہے۔ جب دن سب سے بڑا اور رات سب سے چھوٹی ہوتی ہے اور دوسرے سرے پر ۲۲ دسمبر کو پہنچتا ہے۔ جب دن سب سے چھوٹا اور رات سب سے لمبی ہوتی ہے۔

یہ صحیح ہے کہ زمین اپنے محور کے گرد ایک لٹو کی طرح گھوم رہی ہے اور جس طرح بعض اوقات لٹو اپنی گردش کے دوران میں قدرے جھومنے لگتا ہے۔ یعنی اس کا محور بالکل ساکن نہیں رہتا۔ بلکہ ایک چھوٹے سے دائرے میں وہ بھی آہستہ رفتار سے گردش کرنے لگتا ہے۔ ــــــ



زمین پر بھی سورج کی کشش کے باعث کچھ اسی طرح کی کیفیت گزرتی ہے۔ یعنی اس کا محور بھی ایک چھوٹے سے دائرے میں آہستہ آہستہ گردش کرتا ہے۔ یہ گردش بے حد مدہم ہے اور ۲۶ ہزار سال میں پوری ہوتی ہے۔ اس کے باعث اعتدالِ شمس کے دونوں نقاط نہایت آہستہ آہستہ اور خفیف سی حدود کے اندر اپنی جگہ بدلتے نظر آتے ہیں۔ اسے استقبال اعتدالِ شمس (PRECESSION OF THE EQUMOES) کہتے ہیں۔

سورج کے گرد زمین جس مدار (ORBIT) پر گھومتی ہے وہ دائرہ کی طرح گول نہیں ہے، بلکہ بیضوی شکل کا ہے۔ جس کے دو مرکز ہیں۔ سورج ان میں سے ایک مرکز ہے۔ اس وجہ سے زمین کی گردش کے دوران میں ایک مقام ایسا آتا ہے، جب سورج زمین سے سب سے زیادہ فاصلے پر ہوتا ہے۔ سورج کے اس مقام کو اوج شمس کا نام دیا گیا ہے۔

التباہی اور موسیٰ بن خالد سے پہلے انحراف دائرۃ البروج
(INCLINATION OF ECLIPTIC) ۲۳½ درجے کا شمار کیا جاتا
تھا۔ آج کل بھی اکثر کتابوں میں بھی یہی قیمت درج ہوتی ہے۔ موسیٰ بن خالد اور
التباہی نے ثابت کیا کہ یہ انحراف ۲۳½ درجے یعنی ۲۳ درجے ۳۰ منٹ کی بجائے
صحیح طور پر ۲۳ درجے ۳۵ منٹ ہے۔

استقبال اعتدال شمس کا علم خالد سے پہلے ہیئت دانوں کو ہوگیا تھا لیکن اس
کی صحیح صحیح پیمائش کرنے کا سہرا التباہی اور خالد کے سر ہے۔ اس نے اس کو ۵۴
منٹ ۴۰ سیکنڈ سالانہ قرار دیا۔ اس نے بطلیموس کے اس قول کی تغلیط کی کہ اوج
شمس غیر متحرک ہے۔ اس نے نہایت نازک مگر صحیح پیمائش کر کے ثابت کیا کہ
بطلیموس کے وقت سے لے کر اس کے زمانے تک اوج شمس اپنی پہلی پیمائش
سے بقدر ۱۶ منٹ اور ۴۷ سیکنڈ کے بڑھ چکا تھا۔

ہیئت کے ان مشاہدات میں خالد نے زاویوں کی جو پیمائش کی وہ منٹوں تک
صحیح تھی اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ عملی ہیئت میں اس کی مہارت کس قدر
بڑھی ہوئی ہے اور جو آلات اس کے استعمال میں آئے وہ کتنے درجے کے تھے

بعض مسلم ہیئت دان اس نظریے پر یقین رکھتے تھے کہ دونوں نقاط اعتدال
اپنے مقام پر خفیف سا تھرتھراتے ہیں۔ اسے اعتدالین کی تھرتھراہٹ
(TREPIDATION OF EQUINOXES) کہتے ہیں خالد اس
نظریے کا مخالف تھا۔ اس کی رائے میں اعتدالین میں اس قسم کی تھرتھراہٹ پیدا
نہیں ہوتی۔ مشہور ہیئت دان کوپرنیکس (COPERNICNS) اس

بارے میں عام مسلم ہیئت دانوں کا ہم خیال تھا اور اس ٹھہراہٹ پر یقین رکھتا تھا۔ موجودہ زمانے کی تحقیقات خالد کی تائید کرتی ہے۔

علم المثلث میں بھی اس کی دریافتیں نہایت اعلیٰ درجے کی ہیں۔ اس نے زاویوں کی جیوب کا نقشہ بنایا اور دیگر نسبتوں کے ساتھ اس کے تعلق کے متعلق بعض اہم مساواتیں معلوم کیں زاویوں کے ظل کے نقشے تو اس سے پہلے بن کر رائج ہو چکے تھے۔ لیکن زاویوں کے ظل التمام کے نقشے سب سے پہلے اسی نے تیار کیے اور ان کے استعمال کو رواج دیا وہ ان تین مسلم ریاضی دانوں میں سے ہے جنہوں نے کروی مثلث کے ضلعوں اور زاویوں میں وہ تعلق ثابت کیا جسے انگریزی طرز تحریر میں مندرجہ ذیل طور سے تعبیر کیا جاتا ہے۔

cos/a = cos/b cos/c + sin/b cos/c cos pa

۶۴۔ ابوعبداللہ محمد ادریسی

ابوعبداللہ محمد ادریسی عرب کا ممتاز جغرافیہ نگار نہیں لیکن جب علمی دنیا میں مشرقی علم جغرافیہ کا ذکر آئے تو ابوالفدا کے نام کے ساتھ اس کا نام بھی ذہن میں آتا ہے۔

ادریسی جس سے عرب والوں نے "شریف" کا لقب دیا۔ ادریسیوں کے اس علوی خاندان میں سے تھا۔ جس کی ایک شاخ مراکو میں حکمران رہی وہ ۴۹۳ھ میں مقام سبتہ میں پیدا ہوا۔ جہاں اس کے والدین جاکر آباد ہوئے تھے۔ اس نے پہلے قرطبہ میں تعلیم پائی۔ جوانی میں بہت سے سفر کیے۔

ادریسی صقلیہ کے نارمن بادشاہ راجر دوم کے دربار میں ۵۴۹ھ میں تھا۔ یہ بادشاہ فلسفیانہ علوم کا بہت شائق تھا۔ اس نے ادریسی کو افریقہ سے بلا کر یہ کام اس کے سپرد

کیا کہ ایک ایسی چیز بنائے جو ہیئت ارض کا نمونہ ہو۔ ادریسی نے چاندی کی کچھ مقدار طلب کی بادشاہ نے چار لاکھ درہم کے ہموزن ایک ٹکڑا اسے دیا۔ ادریسی نے اسے دھات سے متصلہ دائرے بطور کرات سماوی تیار کیے' اور ساتھ ہی ایک قرص یا مسطح مدور تیار کی۔ جو وزن میں ۴۵۰ پونڈ تھی۔ پھر بادشاہ نے خواہش کی کہ ایک ایسی کتاب تصنیف کی جائے جس میں سطح مدور کی تشریح اور توضیح اور ارض کا پورا پورا بیان ہو۔ ادریسی کی کتاب کی بنیاد انہی بیانات پر ہے۔ اس نے اس کتاب کا نام "نزہۃ المشتاق" رکھا ہے۔ ادریسی کی اس کتاب میں بہت سے نقشے بھی ہیں۔

۶۵- ابن جبیرؔ

ابن جبیر چھٹی صدی ہجری کا ہسپانوی مسلمان سیاح ہوا ہے۔ یہ شخص ویلنس کے مقام پر ۵۴۰ھ میں پیدا ہوا اور اس نے سیوطہ اور غرناطہ میں تعلیم پائی۔ جب اس کی شہرت ملک میں بحیثیت ادیب اور فقیہ کے پھیل گئی تو حاکم غرناطہ نے اسے اپنا وزیر خاص مقرر کر لیا اس نے مشرقی ممالک میں بہت سے سفر کیے' اور ان کے حالات سفرنامے کی صورت میں درج کیے۔

ابن جُبیر کی سیاحت کا سب سے اہم حصہ وہ ہے جو سفر حج سے متعلق ہے۔ دوجویہ نے ابن جُبیر کی جو کتاب شائع کی ہے۔ اس کے ۸۰ سے ۳۰۲ تک صفحات اسی موضوع پر ہیں۔ یہ حصہ مفید معلومات کے اعتبار سے نہایت اہم ہے۔

ابن جبیر نے مصر و حجاز کے علاوہ شام، عراق و عرب کا بھی سفر کیا۔ وہ عکہ کے مقام پر دوبارہ سوار ہوا۔ وہ لکھتا ہے

"ہم ۲۰ جمادی الاول مطابق ۱۸ اکتوبر کو ہفتہ کے روز ایک بڑے جہاز پر سوار ہوئے۔ جہاز پر کچھ ادر عیسائی لوگ بھی تھے، جو اپنے آپ کو طغاری کہتے تھے اور یروشلم کی زیارت کے لئے جا رہے تھے۔ ہم اس وقت موافق ہوا کا انتظار کر رہے تھے۔ دیر تک یہی حالت رہی۔ لوگ کبھی جہاز سے اُتر کر خشکی پر جاتے اور کبھی پھر واپس آ جاتے۔ آخر مشرقی ہوا جو عکہ کے مقام پر موسم بہار اور خزاں میں چلا کرتی ہے چلنے لگی۔ اور ہمارا جہاز ۱۵ رجب کو وہاں سے روانہ ہوا۔"

ابن جبیر اپنے سفرنامے میں صقلیہ کی بندرگاہوں کا ذکر کس قدر تفصیل سے کرتا ہے بعدازاں وہ ہسپانیہ پہنچا اور ساحل کے ساتھ ساتھ ہوتا ہوا غرناطہ گیا اس کی یہ دلچسپ سیاحت محرم مطابق ۲۵ اپریل کو ختم ہوئی۔

۶۶ - ابن بطوطہ

عرب سیاحین میں وسعت سیاحت کے اعتبار سے ابن بطوطہ سب سے بڑا سیاح ہے وہ سنہ ھ میں مقام طنجہ میں پیدا ہوا اور ابھی وہ نوعمر ہی تھا کہ اسے حج کے لئے مکہ جانے کا سفر پیش آیا۔ چنانچہ وہ سفر کرتا ہوا اسکندریہ پہنچا۔ اس ابتدائی مرحلے کے متعلق اس نے بہت کم حالات لکھے ہیں۔ سکندریہ میں اس نے روشنی کا مینار دیکھا۔ یہاں بہت سے علماء مشائخ سے ملاقات ہوئی۔ سکندریہ سے وہ قاہرہ پہنچا۔ وہاں سے شمالی مصر کی طرف گیا کیونکہ حجاج کا عام راستہ یہی تھا۔ لیکن شہر عذاب پر پہنچ کر اسے معلوم ہوا کہ اس کے لئے بحر قلزم کو پار کرنا مشکل ہے۔ کیونکہ مملوک اور بزجا قوم کے درمیان جنگ ہوئی ہے۔ چنانچہ وہ دریائے

نیل کے کنارے سفر کرتا ہوا واپس آگیا۔ اور پھر شام کا رُخ کیا۔ وہاں سے کوفہ اور بغداد سے گزرتے ہوئے مکے پہنچا اور یہاں ایک سال قیام۔ یہ ۷۲۹ھ کا واقعہ ہے۔ یہ سفر ۷۳۲ھ تک رہا۔ اس کے بعد وہ یمن چلا گیا۔ اور عرب اور خلیج فارس کی سیر کرتا ہوا عمان ہرمز اور بحرین کو دیکھتا ہوا شام اور ایشیائے کوچک پہنچا۔

موخر الذکر علاقے کے تمام حصوں کی سیر کی اور آخر سنوپ کے مقام پر جنوبی روس کے سفر کے ارادے سے جہاز میں سوار ہوا اور کافہ کی بندرگاہ پر جہاز سے اُترا۔ یہاں سے وہ سلطان محمد ازبک کے ماتحت ریاستوں کی سیر و سیاحت کی غرض سے روانہ ہوا۔ یہ ریاستیں دور تک پھیلی ہوئی تھیں

روس سے چل کر ابن بطوطہ یونانی حکومت میں گیا اور قسطنطنیہ میں داخل ہوا۔ ایا صوفیہ کو دیکھا۔ وہ ترکی سے ماورالنہر، خراسان، ترکستان اور افغانستان سے ہوتا ہوا ہندوستان آیا۔ اور دہلی کے بادشاہ سلطان محمد شاہ کے ایک قاضی کی ملازمت اختیار کی۔

یہاں دو سال ملازمت کرنے کے بعد سفیر کی حیثیت میں وہ چین روانہ ہوا۔ یہ سفر نہایت خطرناک تھا۔ کیونکہ راستے میں بہت سے حادثے پیش آئے۔ جس کی وجہ سے مسافروں کو جزائر مالدیو کے متصل دیر تک ٹھہرنا پڑا۔

چین میں اپنا فرض بجالانے کے بعد ہمارا سیاح اپنے وطن کی طرف لوٹا اور فیض پہنچا پھر ہسپانیہ کا سفر کیا اور دوبارہ فیض آیا اور اخیر میں اپنی سفر زندگی میں ایک ایسے باب کا اضافہ کیا، جو کسی طرح کم اہمیت نہیں رکھتا۔ یہ افریقہ کے اندرونی حصے کی سیاحت تھی۔

وہ اس علاقے میں ٹمبکٹو اور نائیجریا تک چلا گیا۔ والکنیر کے قول کے مطابق ابن بطوطہ ان سیاحوں میں سے پہلا سیاح ہے۔ جنہوں نے افریقہ کے اندرونی علاقے دریافت کیے

اور جن کے حالات ہم تک پہنچے۔

فیض میں دوبارہ داخل ہونے پر ابن بطوطہ نے وہاں کے حاکم ابوعنان کے دربار میں رہائش کی۔ اور سلطان موصوف کے ایما پر اپنے سفر کے حالات شاہی دبیر ابن جوزہ کے نام سے معنون کئے۔

بن بطوطہ کو واقعات کی چھان بین میں بڑی صحت نظر حاصل تھی۔ وہ تمام اصحاب علم وتحقیق جنہوں نے اس کتاب کو پڑھا ہے اور مشرق ومغرب کے دیگر سیاحوں کی کتابوں سے مقابلہ کیا ہے۔ سب کے سب اس کی راست بیانی کے قائل ہیں اگر سفر کی وسعت کو اور اس مدت کو جو اس طویل سیر وسیاحت میں بسر ہوا اور ساتھ ہی ان تمام زبردست اور فاضل ہستیوں کو جن سے اسے ملنے کا اتفاق ہوا پیش نظر رکھا جائے تو یقیناً اس کا سفرنامہ بہترین مستند کتاب ہے۔

۶۷۔ قدامہ

یہ پہلے عیسائی تھا۔ بعد میں مسلمان ہوگیا۔ اس کی تصنیف حساب وکتاب یعنی بہی کھاتے کے متعلق ہے۔ یہ رسالہ کاتبوں کے لئے دستور العمل کا کام دیتا ہے۔ اس کا عنوان "کتاب الخراج" ہے۔ اس میں سرکاری دفاتر اور نظام حکومت کے متعلق بہت سی معلومات ہیں اور ڈاک کے راستوں کی تفصیلات درج ہیں۔ اس کتاب کا سن تصنیف ۲۶۶ھ ہے۔ قدامہ ۳۱۰ھ میں فوت ہوا۔

۶۸ - ابن خرداذبہ

وہ ایک زرتشتی نومسلم کی اولاد سے تھا۔ وہ صوبہ جبال میں محکمہ برید واحتساب کا افسر اعلیٰ تھا۔ بعد میں خلیفہ معتمد کا مقرب ہوگیا۔ ہم اس کی نہایت عمدہ تصنیف "المسالک والممالک" کے لئے اس کے ممنون ہیں جو اس نے ۲۳۰ھ اور ۲۳۴ھ کے درمیان لکھی۔ اور جس میں مقامات کے درمیانی فاصلے، ان کے محاصل، خاص کر دجلہ اور فرات کے درمیانی اضلاع کے خراج کی تفصیل درج ہے۔

وہ موسیقی سے بھی شغف رکھتا تھا۔

۶۹ - الجیہانی

یہ ۲۷۹ھ اور ۲۹۵ھ کے درمیان سامانیوں کا وزیر تھا۔ اس نے بہت سی معلومات، خصوصاً دریائے سندھ کے متعلق بہم پہنچا۔ بلاشبہ یہ بات ان ممالک کو فتح کرنے کے خیال کو ظاہر کرتی ہے۔ اس کی کتاب جو اب ضائع ہو چکی ہے۔ ابن الفقیہ نے از سرِ نو مختصر طور پر ترتیب دی تھی۔

۷۰ - اصطخری

اس نے تقریباً ۳۴۰ھ میں "کتاب الاقالیم" تصنیف کی۔ جس میں ہر ایک ملک کے لئے ایک علیحدہ باب مخصوص ہے۔ اور ہر باب میں ایک نقشہ دیا گیا۔ اس کتاب کو ۱۸۲۹ء میں جے۔ ایچ ملر نے ڈیوک آف سیکسی گوتھا کے

کتب خانے کے ایک قلمی نسخے سے نقل کر کے شائع کیا۔ اس کا نقشہ بھی بہت سیدھا سادہ ہے۔ لیتھو گرافی کے ذریعے نہایت صحت کے ساتھ چھاپا گیا ہے۔

۷۱۔ ابن حوقل

اس نے ۳۳۱ھ میں دنیائے اسلام کا سفر شروع کیا۔ دریائے سندھ کی وادی میں اس کی ملاقات اصطخری سے ہوئی۔ اصطخری نے اپنی کتاب اسے دی۔ ابن حوقل نے اس میں کچھ اصلاح کی۔

اس کی اپنی ایک تصنیف "المسالک والممالک" بھی ہے۔ جس کی بنیاد اصطخری کی کتاب پر ہے۔ یہ کتاب ۳۶۶ھ میں ختم ہوئی۔ اس میں ہر ایک ملک کا نقشہ دیا ہوا ہے۔ ان دونوں جغرافیہ نگاروں کی کتابیں نہایت مقبول ہوئیں

۷۲۔ بکری

یہ بھی ایک خاصا معروف مصنف ہے۔ اس کی زندگی اشبیلیہ میں شاہان آل عباد کے دربار میں اور بعد ازاں المیراں میں بسر ہوئی۔ جہاں وہ عہدۂ وزارت پر متمکن تھا۔ اس نے بھی ایک کتاب "المسالک والممالک" کے نام سے لکھی ہے جس میں ہسپانیہ اور مغرب کے حالات نہایت وضاحت کے ساتھ درج ہیں۔

اس کا سن وفات ۴۸۷ھ ہے

۷۳۔ عبید اللہ یاقوت

عبید اللہ یاقوت مصنف "معجم البلدان" سب سے بڑا عربی جغرافیہ نگار ہے

یاقوت یونانی الاصل تھا۔ وہ تقریباً ۵۷۴ھ میں پیدا ہوا۔ بچپن ہی میں مسلمانوں کے ہاتھ گرفتار ہوا۔ اور انہی کے درمیان پرورش پائی۔ اسے ایک سوداگر نے خریدا جس کی مستقل رہائش بغداد میں تھی۔ آقا کی فراخدلی کے طفیل اس نے بغداد کے تمام مروجہ علوم مثلاً دینیات، فقہ اور علم ادب کا بغور مطالعہ کیا۔ آقا نے اس کی دماغی قابلیتوں کو دیکھا تو اُسے آزاد کر کے اپنے کاروبار میں شریک کر لیا۔ اس کاروبار کی سب سے بڑی شاخ کتابوں کی تجارت تھی۔

اس کے بعد یاقوت نے دور دراز علاقوں کے سفر کئے۔ ایران کے شمالی حصوں کی سیاحت کی۔ متعدد بار جزیرہ قیس میں اُترا۔ جو اس وقت یورپ اور ہندوستان کے درمیان تجارت کی بہت بڑی منڈی تھی۔ جب یاقوت کا بوڑھا آقا مر گیا تو یاقوت نے یکے بعد دیگرے دمشق، حلب، موصل میں سکونت اختیار کی اور آخر میں مرو میں مستقل رہائش اختیار کر لی۔ یہ شہر اس وقت اسلامی تہذیب کا ایک پُررونق اور متمدن مرکز تھا۔ اس شہر میں بہت سے کتب خانے تھے۔

کہا جاتا ہے کہ یاقوت نے اس شہر میں شیعہ مذہب اختیار کر لیا۔ یاقوت چنگیز خاں کے خوف سے بھاگا۔ خوارزم اور آذربائیجان کے شہروں سے گزر کر اس نے چاہا کہ موصل میں سکونت اختیار کرے۔ مگر مغلوں کے حملے کا ہر وقت اندیشہ تھا چنانچہ وہاں بھی قیام نہ کر سکا اور وہاں سے چل سنجار میں رہائش اختیار کی۔ آخر کار حلب پہنچا۔ جہاں ۶۲۶ھ میں وفات پائی۔ اس کی پہلی کتاب "معجم البلدان" ہے۔ جس کو وسنفلڈ نے لیپزگ میں چار جلدوں میں شائع کیا۔ اس کی دوسری کتاب "معجم تراجم" ہے۔ اس کتاب کا نام "معجم الادبا" ہے۔ اس کے علاوہ اس نے ایک کتاب "المشترک" کے نام سے

لکھی۔ اسے بھی وسٹنفلڈ نے شائع کیا۔

۴۷۔ قزوینی

علم کائنات پر لکھنے والوں میں سب سے مشہور قزوینی اور دمشقی ہیں۔ قزوینی واسطہ اور حلّہ کا قاضی تھا۔ اس کی کتاب کے دو بڑے حصے تھے۔ ایک میں اس نے علم کائنات کے عجائب کا ذکر کیا۔ اس میں مشہور ستاروں اور آسمان کے فرشتوں کا ذکر ہے اور ان میں بعض کا حال تفصیل سے لکھا ہے۔ علاوہ بریں اس کتاب میں دلوں مہینوں اور دوسری مشہور چیزوں کا ذکر ہے۔ اور اس کا یہ وہ حصہ ہے جسے صحیح معنوں میں علم الارض کہنا چاہیئے۔ اس میں سمندروں کا بیان بھی شامل ہے۔

سمندروں کے ذکر کے ساتھ جزائر اور وہاں کے حیوانات کے حالات بھی درج کئے گئے ہیں۔ سمندروں کے بعد پہاڑوں کا ذکر بھی ہے۔ جسے وہ ترتیب ابجد کے حساب سے لیتا ہے۔ پھر دریاؤں اور چشموں کے اور دیگر ذرائع آب کا حال اسی ترتیب سے لکھا ہے۔ کتاب کے اس جغرافی حصے کے بعد معدنیات کا بیان ہے۔ جس میں ارسطو کا ذکر بار بار آتا ہے۔ بعد ازاں نباتات کو لیا ہے۔ جن کی تفصیل بہت وسیع ہے۔ پھر علم تشریح الاعضا کی باری آتی ہے۔ جس میں انسان کے بدن کے ہر عضو پر علیحدہ علیحدہ مقالہ تحریر کیا ہے۔ بعد ازاں نفس انسان اور اس کی مختلف کیفیات و واردات کی توضیح فلسفیانہ رنگ میں کی ہے۔ آخر میں حیوانات کا بیان ہے۔ اس کتاب کا دوسرا حصہ بھی پہلے حصے کی طرح ضخیم ہے اس میں مختلف ممالک کا حال آب و ہوا کے اعتبار سے ترتیب ابجد میں موجود ہے۔ بحیثیت مجموعی یہ کتاب اپنے وقت میں نہایت

قابل قدر ہے اور اس عہد میں جب یہ لکھی گئی مغرب کی کوئی کتاب اس موضوع پر اس کا مقابلہ نہیں کر سکی۔ اس کے تراجم فارسی، عثمانی اور ترکی زبانوں میں ہو چکے ہیں۔

۵۔ دمشقی

اس کی کتاب میں بھی معدنیات اور قدیم دریاؤں، چشموں اور پہاڑوں اور سمندروں کا ذکر ہے۔ اس کے بعد مختلف ممالک کا حال درج ہے۔

دمشقی ربوہ کا امام تھا۔ جو دمشق کے گرد و نواح میں ایک گاؤں ہے۔ اس کی وفات ۱۳۲۷ء میں کوہ تابور کے قریب صفاد میں ہوئی۔ قمری سال کے حساب سے اس کی عمر ۷۳ سال کی تھی

دمشقی کے انداز تحریر میں خاص سادہ پن پایا جاتا ہے اور اس سے صحت واقعات میں فرق بھی آتا۔ جہاں وہ زلزلوں کا حال بیان کرتا ہے۔ وہاں اس کی عبارت میں زمین کی اندرونی حالت اور بخارات کے تموج اور شدت کا ذکر نہایت واضح الفاظ میں کرتا ہے۔

چٹانوں کی تکوین کے بارے میں لکھتے ہوئے وہ کہتا ہے کہ یہ پہاڑوں کے پھٹنے سے پیدا ہوتی ہیں اور اس نے یہ بھی بتایا ہے کہ ہموار وادیاں کیسے پہاڑوں، بر اعظموں اور سمندروں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

تاریخ اسلام مشہور شخصیات کی زندگی کی صورت میں

آغا اشرف کے ان مسودات کو اکابر مصنفین نے دیکھ کر اپنے مشوروں سے سنوارا ہے

۔ محمد ﷺ سید لولاک : حضور نبی پاک کی سیرت کا انوکھا انداز پس منظر کی روشنی میں۔

۱۔ امہات المومنینؓ : تیرہ ۱۳ ازواج کے علاوہ ان بیبیوں کے حالات جن سے نکاح یا نسبت ہوئی مگر ودائیگی نہ ہوئی۔

۲۔ برگزیدہ خواتین اسلام : تاریخ کی ۱۵۴ خواتین کا تذکرہ۔

۳۔ خلفائے اسلام : چاروں خلفائے امت کے مفصل حالات۔

۵۔ حکمائے اسلام : نامور حکماء کے کارناموں اور ان کے عہد کا تذکرہ۔

۶۔ محققین اسلام : اختراعات و ایجادات میں کمال حاصل کرنیوالوں کا تذکرہ۔

۷۔ مشاہیر اسلام : ۲۶ مشاہیر جلیل کا مختصر تذکرہ۔

۸۔ سلاطین اسلام : ۱۰۹ اکابر شہنشاہوں کا تذکرہ جنہوں نے دنیا بدل ڈالی

۹۔ فاتحین اسلام : اٹھارہ عظیم جرنیلوں کے کارناموں کا تذکرہ۔

۱۰۔ اکابرین اسلام : ان اکابرین امت کا تذکرہ جن کے کارنامے درخشندہ ہیں۔

۱۱۔ عارفین اسلام : ان چیدہ چیدہ بزرگوں کا تذکرہ جو اسلام کی اشاعت کا باعث بنے۔

۱۲۔ مشائخ اسلام : نامور مشائخ کی زندگیاں جو مشعل راہ ہیں۔

۱۳۔ دس بڑے مسلمان ، شیخ محمد اسمٰعیل پانی پتی۔

سوانح نگاری کا منفرد انداز ، تاریخ کی معروف کتاب